Contrôleur numérique de niveau FIELDVUE™ DLC3010 de Fisher®

Sommaire

Installation 2
Montage 8
Raccordements électriques 13
Configuration initiale 18
Etalonnage 23
Schémas 28
Spécifications 29

Ce guide de démarrage rapide couvre les modèles et points suivants :

Type de dispositif	3010
Version du dispositif	1
Version du matériel	1
Version du micrologiciel	8
Version DD	3

Remarque

Ce guide explique comment installer, configurer et étalonner le DLC3010 au moyen d'une interface de communication 475. Pour toutes autres informations relatives à ce produit, notamment les documents de référence, les informations sur la configuration manuelle, les procédure d'entretien et le détail des pièces de rechange, se référer au Manuel d'instructions DLC3010 (D102748X012). Pour obtenir une copie du présent document, veuillez contacter un bureau commercial Emerson Process Management ou rendez-vous sur le site www.Fisher.com.

Scanner ou cliquer pour accéder aux informations commerciales

Pour des informations sur l'utilisation de l'interface de communication, voir le manuel de produit relatif à l'interface de communication qui est disponible auprès d'Emerson Performance Technologies.

Installation

⚠ AVERTISSEMENT

Toujours porter des gants, des vêtements et des lunettes de protection lors de toute opération d'installation afin d'éviter les blessures.

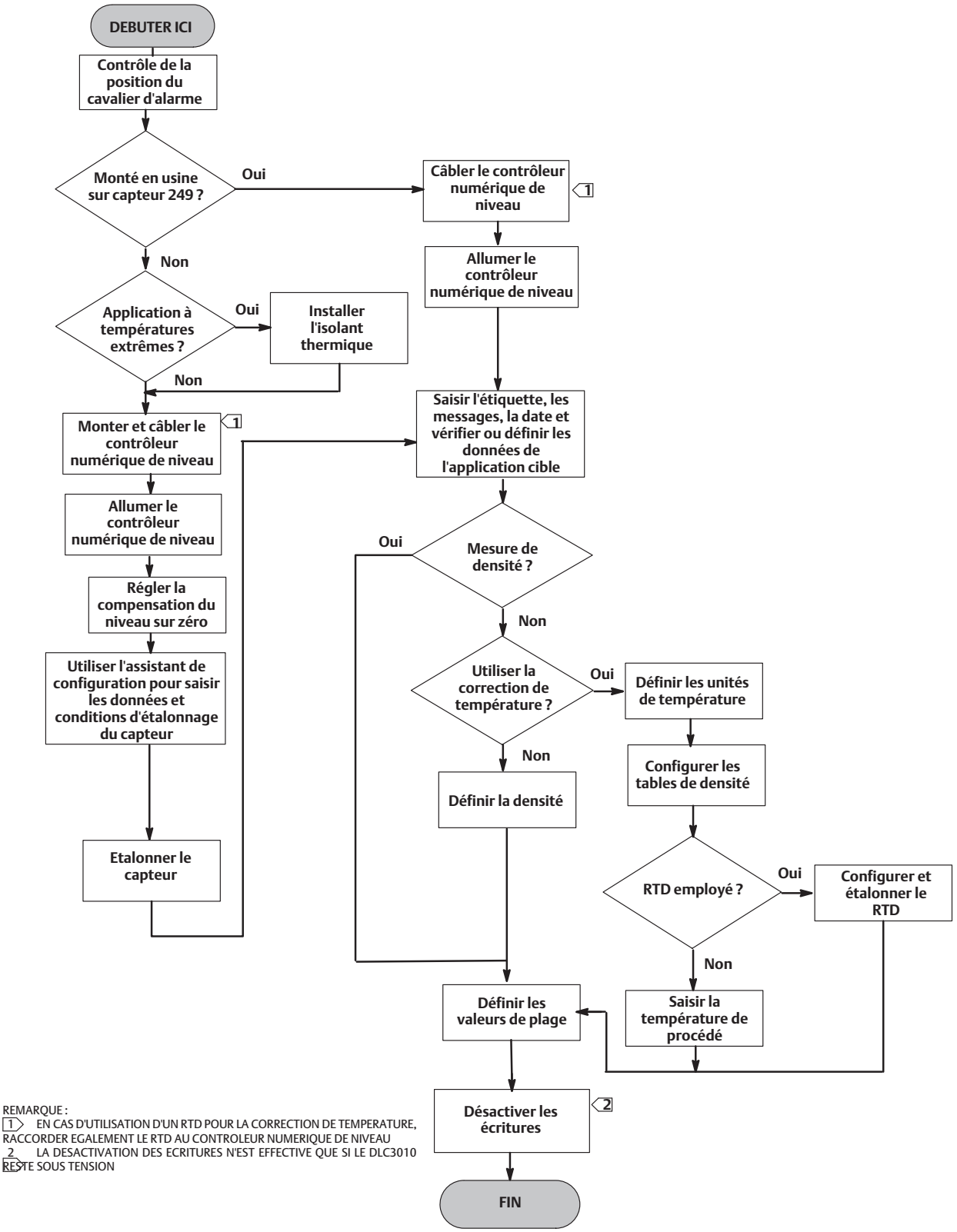
Des blessures ou dégâts matériels dus à un brusque dégagement de pression, à un contact avec un liquide dangereux, à un incendie ou à une explosion, peuvent résulter de la perforation, du réchauffement ou de la réparation d'un plongeur retenant la pression du procédé ou un fluide. Ce danger n'est peut être pas apparent lors du démontage du capteur ou du retrait du plongeur. Avant de démonter le capteur ou de retirer le plongeur, respecter les consignes appropriées du manuel d'instruction du capteur.

Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour prendre toutes les mesures de protection supplémentaires contre l'exposition au fluide du procédé.

Cette section comprend des informations relatives à l'installation du contrôleur numérique de niveau, y compris un diagramme d'installation (figure 1), les informations de montage et d'installation électrique ainsi qu'une discussion sur les cavaliers en mode de panne.

Les personnes effectuant les procédures d'installation, d'exploitation ou de maintenance du contrôleur numérique de niveau DLC3010, doivent être parfaitement formées et qualifiées aux procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance de vannes, d'actionneurs et d'accessoires. **Pour éviter des blessures ou des dommages matériels, il est important de lire attentivement, d'assimiler et d'observer l'intégralité de ce manuel, y compris les avertissements et les précautions.** Pour toute question au sujet de ces instructions, contacter un bureau commercial Emerson Process Management avant toute intervention.

Figure 1. Organigramme d'installation



REMARQUE :
1 EN CAS D'UTILISATION D'UN RTD POUR LA CORRECTION DE TEMPERATURE, RACCORDER EGALEMENT LE RTD AU CONTROLEUR NUMERIQUE DE NIVEAU
2 LA DESACTIVATION DES ECRITURES N'EST EFFECTIVE QUE SI LE DLC3010 RESTE SOUS TENSION

Configuration : sur banc d'essais ou dans la boucle

Configurer le contrôleur numérique de niveau avant ou après installation. Il peut être utile de configurer l'instrument sur banc, avant installation, pour s'assurer de son bon fonctionnement et pour se familiariser avec ses fonctionnalités.

Protection de l'accouplement et des lames

ATTENTION

Des lames ou autres pièces endommagées peuvent provoquer des erreurs de mesure. Respecter les étapes suivantes avant de déplacer le capteur et le contrôleur.

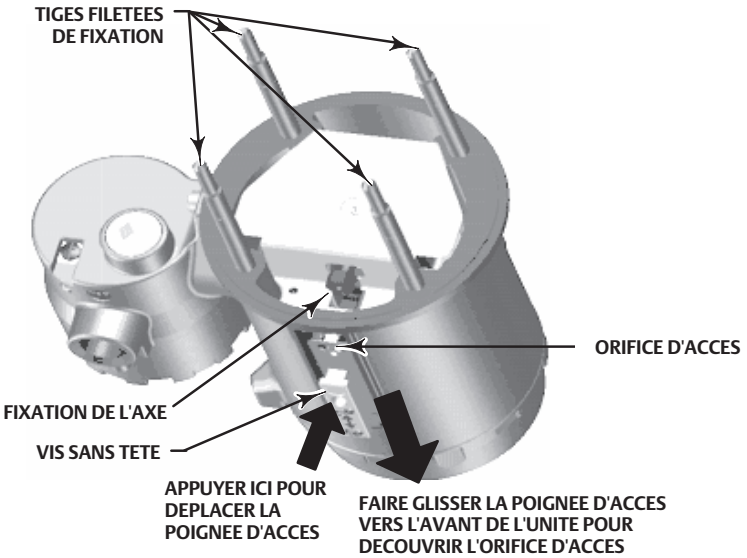
Verrouillage du levier

Le verrouillage du levier est incorporé à la poignée d'accès du manchon. Lorsque la poignée est ouverte, elle place le levier en position neutre de la course pour l'accouplement. Dans certains cas, cette fonctionnalité est utilisée pour protéger le levier d'un mouvement brusque lors du transport.

Le contrôleur DLC3010 est dans l'une des configurations mécaniques suivantes lors de sa livraison :

1. Un plongeur en cage couplé et assemblé est livré avec le plongeur ou la tige bloquée, dans la plage de fonctionnement, par un moyen mécanique. Dans ce cas, la poignée d'accès (figure 2) sera en position déverrouillée. Retirer le système de blocage du plongeur avant étalonnage. (Voir le manuel d'instruction approprié du capteur). L'accouplement doit être intact.

Figure 2. Compartiment de raccordement du capteur (la bague de l'adaptateur a été retirée pour une lecture plus aisée)


TIGES FILETEES DE FIXATION
ORIFICE D'ACCES
FIXATION DE L'AXE
VIS SANS TETE
APPUYER ICI POUR DEPLACER LA POIGNEE D'ACCES
FAIRE GLISSER LA POIGNEE D'ACCES VERS L'AVANT DE L'UNITE POUR DECOUVRIR L'ORIFICE D'ACCES

ATTENTION

Lors du transport d'un instrument monté sur un capteur, si l'ensemble du levier est relié à la tringlerie et que celle-ci est gênée par les blocs de plongeur, l'utilisation du verrouillage du levier peut causer des dégâts aux joints à soufflets ou à la lame.

2. Si le plongeur ne peut pas être bloqué en raison de la configuration de la cage, ou pour toute autre raison, le transmetteur est découplé du tube de torsion en desserrant l'écrou de serrage ; la poignée d'accès sera alors en position verrouillée. Avant de mettre un tel équipement en service, suivre la procédure d'accouplement.
3. Pour un système sans cage, lorsque le plongeur n'est pas relié au tube de torsion durant le transport, c'est le tube de torsion lui-même qui stabilise la position du levier couplé en reposant contre une butée placée dans le capteur. La poignée d'accès sera en position déverrouillée. Monter le capteur et accrocher le plongeur. L'accouplement doit être intact.
4. Si le contrôleur a été livré seul, la poignée d'accès sera en position verrouillée. Toutes les procédures de montage, d'accouplement et d'étalonnage doivent être effectuées.

La poignée d'accès comporte une vis de fixation sans tête, comme indiqué sur les figures 2 et 6. La vis est placée, avant le transport, de façon à être en contact avec la lame de ressort placée dans l'ensemble de la poignée. Elle permet d'immobiliser la poignée dans la position souhaitée lors du transport et de l'utilisation. Pour mettre la poignée d'accès en position ouverte ou fermée, il faut dévisser cette vis de façon à ce que son sommet soit au ras de la surface de la poignée.

Certifications pour utilisation en zone dangereuse et instructions spéciales pour une utilisation et une installation en toute sécurité dans des zones dangereuses

Certaines plaques signalétiques peuvent porter plusieurs certifications, chacune d'elles pouvant impliquer des normes d'installation/de câblage et/ou des conditions d'utilisation en toute sécurité spécifiques. Ces instructions spéciales d'utilisation en toute sécurité s'ajoutent aux procédures d'installation standard et peuvent se substituer à ces dernières. Elles sont répertoriées par type de certification.

Remarque

Ces informations complètent les marquages de la plaque signalétique apposée sur le produit.

Toujours se référer à la plaque signalétique pour identifier la certification appropriée. Contacter un bureau commercial Emerson Process Management pour obtenir des homologations/certifications spécifiques non mentionnées dans ce document.

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces conditions d'utilisation en toute sécurité peut entraîner des blessures ou des dégâts matériels par incendie ou explosion, et une reclassification de la zone.

CSA

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité

Sécurité intrinsèque, antidéflagrant, Division 2, protection contre les coups de poussière

Températures ambiantes nominales : -40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C ; -40 °C ≤ Ta ≤ +78 °C ; -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C.

Voir le tableau 1 pour des informations relatives aux certifications.

Tableau 1. Classifications pour zones dangereuses - CSA (Canada)

Organisme de certification	Certification obtenue	Valeur nominale d'entité	Code de température
CSA	Sécurité intrinsèque Ex ia Classe I, Division 1, 2 Groupes A, B, C, D Classe II, Division 1, 2 Groupes E, F, G Classe III T6 selon schéma 28B5744 (voir figure 13)	Vmax = 30 Vcc Imax = 226 mA Ci = 5,5 nF Li = 0,4 mH	T6 (Tamb ≤ 80 °C)
	Antidéflagrant Classe I, Division 1 GP B, C, D T5/T6	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C) T6 (Tamb ≤ 78 °C)
	Classe I Division 2 GP A, B, C, D T5/T6	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C) T6 (Tamb ≤ 70 °C)
	Classe II Division 1, 2 GP E, F, G T5/T6 Classe III T5/T6	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C) T6 (Tamb ≤ 78 °C)

FM

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité

Sécurité intrinsèque, antidéflagrant, non incendiaire, protection contre les coups de poussière

1. Le boîtier de cet appareil contient de l'aluminium, qui est considéré comme une source potentielle d'inflammation par impact ou friction. Faire preuve de prudence lors de l'installation et de l'utilisation pour éviter tout impact ou toute friction.

Voir le Tableau 2 pour des informations relatives aux certifications.

Tableau 2. Classifications pour zones dangereuses - FM (Etats-Unis)

Organisme de certification	Certification obtenue	Valeur nominale d'entité	Code de température
FM	IS Sécurité intrinsèque Classes I, II, III, Division 1 GP A, B, C, D, E, F, G T5 conformément au schéma 28B5745 (voir la figure 14)	Vmax = 30 Vcc Imax = 226 mA Ci = 5,5 nF Li = 0,4 mH Pi = 1,4 W	T5 (Tamb ≤ 80 °C)
	XP Antidéflagrant Classe I Division 1 GP B, C, D T5 NI Non incendiaire, Classe I Division 2 GP A, B, C, D T5 DIP Protection contre les coups de poussière Classe II, Division 1 GP E, F, G T5 S Convient à l'utilisation en Classe II, III Division 2 GP F, G	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C)

ATEX

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité

Sécurité intrinsèque

L'appareil DLC3010 est un appareil de sécurité intrinsèque ; il peut être monté dans des zones dangereuses.

Cet appareil doit être raccordé uniquement à un équipement de sécurité intrinsèque certifié et l'ensemble doit être en conformité avec les règlements de sécurité intrinsèque.

Température ambiante de fonctionnement : -40 °C à + 80 °C

Ignifuge

Température ambiante de fonctionnement : - 40 °C à + 80 °C

Cet appareil doit être équipé d'un câble d'arrivée homologué Ex d IIC.

Type n

Cet équipement doit être utilisé avec un câble d'arrivée assurant un indice de protection IP66 au minimum et doit satisfaire aux normes européennes applicables.

Température ambiante de fonctionnement : - 40 °C à + 80 °C

Voir le Tableau 3 pour plus d'informations relatives à la certification.

Tableau 3. Classifications pour zones dangereuses - ATEX

Certificat	Certification obtenue	Valeur nominale d'entité	Code de température
ATEX	Sécurité intrinsèque Ⓔx II 1 G D Gaz Ex ia IIC T5 Ga Poussière Ex ia IIIC T83 °C Da IP66	Ui = 30 Vcc Ii = 226 mA Pi = 1,4 W Ci = 5,5 nF Li = 0,4 mH	T5 (Tamb ≤ 80 °C)
	Ignifuge Ⓔx II 2 G D Gaz Ex d IIC T5 Gb Poussière Ex tb IIIC T83 °C Db IP66	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C)
	Type n Ⓔx II 3 G D Gaz Ex nA IIC T5 Gc Poussière Ex t IIIC T83 °C Dc IP66	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C)

IECEx

Sécurité intrinsèque

Cet appareil doit être raccordé uniquement à un équipement de sécurité intrinsèque certifié et l'ensemble doit être en conformité avec les règlements de sécurité intrinsèque.

Température ambiante de fonctionnement : -40°C à + 80 °C

Ignifuge, type n

Aucune condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité.

Voir le Tableau 4 pour des informations relatives aux certifications.

Tableau 4. Classifications pour zones dangereuses - IECEx

Certificat	Certification obtenue	Valeur nominale d'entité	Code de température
IECEx	Sécurité intrinsèque Gaz Ex ia IIC T5 Ga Poussière Ex ia IIIC T83 °C Da IP66	Ui = 30 Vcc Ii = 226 mA Pi = 1,4 W Ci = 5,5 nF Li = 0,4 mH	T5 (Tamb ≤ 80 °C)
	Ignifuge Gaz Ex d IIC T5 Gb Poussière Ex t IIIC T83 °C Db IP66	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C)
	Type n Gaz Ex nA IIC T5 Gc Poussière Ex t IIIC T83 °C Dc IP66	---	T5 (Tamb ≤ 80 °C)

Montage

Montage du capteur 249

Le capteur 249 se monte de l'une des deux méthodes suivantes, selon son type spécifique. Si le capteur comporte un plongeur en cage, il se place sur le côté de la cuve, comme indiqué dans la figure 3. Si le capteur comporte un plongeur sans cage, il se place sur le sommet de la cuve, comme indiqué sur la figure 4.

Figure 3. Montage du capteur en cage

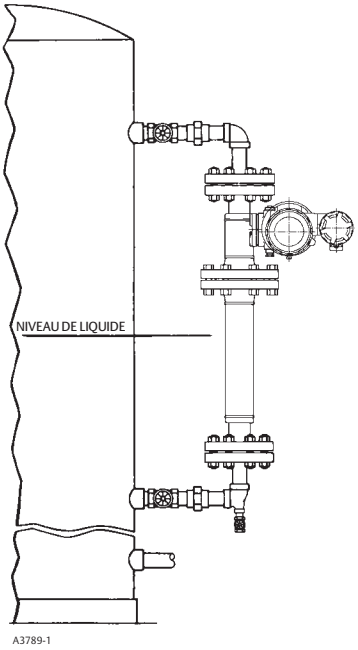
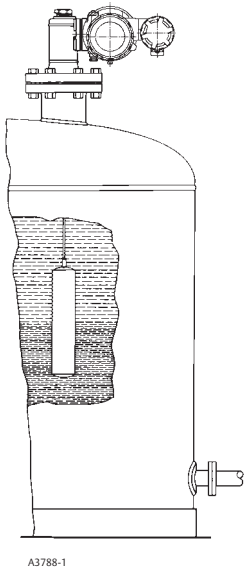


Figure 4. Montage du capteur sans cage



Le contrôleur numérique de niveau de type DLC3010 est habituellement livré avec le capteur. Si ce dernier est commandé à part, il peut être pratique de monter le contrôleur numérique de niveau sur le capteur et d'effectuer la configuration et l'étalonnage initiaux avant d'installer le capteur sur la cuve.

Remarque

Une bielle et un bloc sont installés à chaque extrémité du capteur avec cage pour protéger le plongeur lors du transport. Retirer ces pièces avant d'installer le capteur pour permettre un fonctionnement correct du plongeur.

Orientation du DLC3010

Monter le contrôleur numérique de niveau avec l'orifice d'accès de la fixation de l'axe du tube de torsion (voir figure 2) pointant vers le bas, pour permettre la vidange de l'excès d'humidité.

Remarque

Si l'utilisateur installe une vidange d'un autre type et qu'une faible perte est acceptable, l'instrument peut être monté autour de l'axe pilote, à des positions séparées de 90 degrés. L'affichage LCD peut être lui aussi tourné par paliers de 90 degrés pour cet usage.

Le contrôleur numérique de niveau et le bras du tube de torsion sont fixés au capteur du côté gauche ou droit du plongeur, comme indiqué sur la figure 5. Il est possible de modifier cela sur site pour un capteur 249 (se reporter au manuel d'instruction approprié du capteur). Modifier le montage a une incidence sur l'action efficace, car le sens de rotation du tube de torsion pour un niveau en élévation (quand on est face à l'axe en saillie) est le sens horaire lorsque l'unité est montée sur la droite du plongeur et le sens anti-horaire lorsque l'unité est montée à gauche du plongeur.

Tous les capteurs avec cage 249 comportent une tête tournante. Autrement dit, le contrôleur numérique de niveau peut être placé dans huit positions différentes autour de la cage, comme indiqué par les positions numérotées de 1 à 8 sur la figure 5. Pour faire tourner la tête, retirer les boulons et écrous de bride puis placer la tête dans la position souhaitée.

Montage du contrôleur numérique de niveau sur un capteur 249

Se reporter à la figure 2, sauf indication contraire.

1. Si la vis sans tête placée dans la poignée d'accès est en contact avec la lame de ressort, utiliser une clé hexagonale de 2 mm pour la faire ressortir jusqu'à ce que sa tête soit au ras de la surface de la poignée (voir figure 6). Faire glisser la poignée d'accès en position verrouillée pour découvrir l'orifice d'accès. Appuyer sur la partie arrière de la poignée, comme indiqué sur la figure 2, puis faire glisser la poignée vers l'avant de l'unité. Veiller à ce que la poignée de blocage se place dans le dispositif de blocage.
2. A l'aide d'une douille creuse de 10 mm de profondeur, introduite par l'orifice d'accès, desserrer la fixation de l'axe (figure 2). Cette fixation sera resserrée au paragraphe Accouplement de la section Configuration initiale.
3. Retirer les écrous hexagonaux des tiges filetées. Ne pas retirer la bague de l'adaptateur.

ATTENTION

Si le tube de torsion est courbé ou désaligné lors de l'installation, il peut en résulter des erreurs de mesure.

Figure 5. Positions de montage typiques pour le contrôleur numérique de niveau FIELDVUE DLC3010 sur le capteur Fisher 249

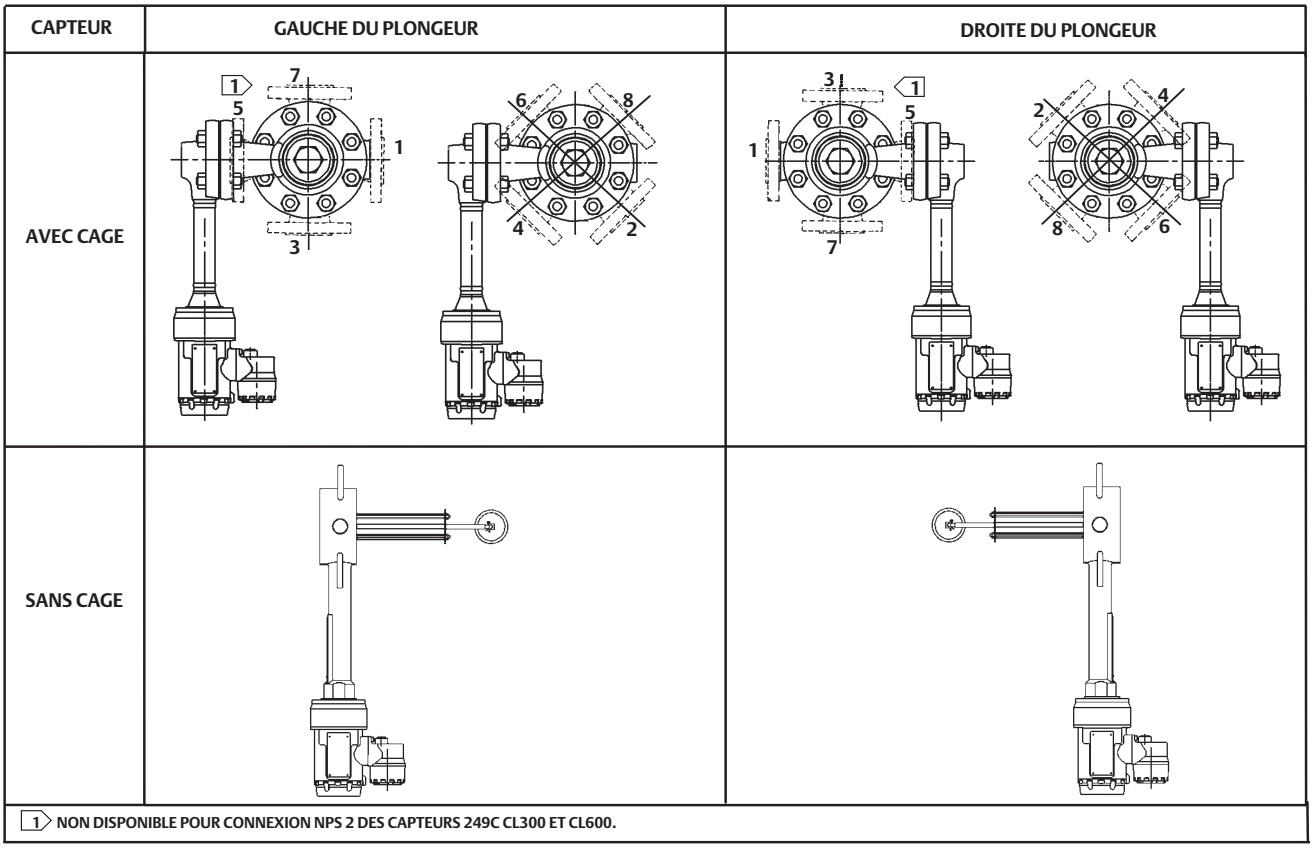
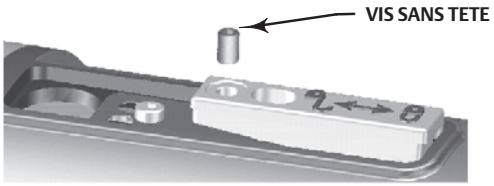


Figure 6. Gros plan de la vis sans tête



4. Placer le contrôleur numérique de niveau de façon à ce que l'orifice d'accès soit à la base de l'instrument.
5. Faire doucement coulisser les tiges filetées dans les orifices de fixation du capteur, jusqu'à ce que le contrôleur numérique de niveau tienne fermement contre le capteur.
6. Remettre en place les écrous hexagonaux sur les tiges filetées puis les serrer à 10 N.m (88.5 lbf-in.).

Montage du contrôleur numérique de niveau pour applications à températures extrêmes

Se reporter à la figure 7 pour l'identification des pièces, sauf indication contraire.

Le contrôleur numérique de niveau nécessite l'installation d'un isolant lorsque la température dépasse la plage indiquée sur la figure 8.

Une extension d'axe du tube de torsion est nécessaire pour le capteur 249 lorsqu'un isolant est employé.

Figure 7. Montage du contrôleur numérique de niveau sur le capteur pour des applications à températures extrêmes

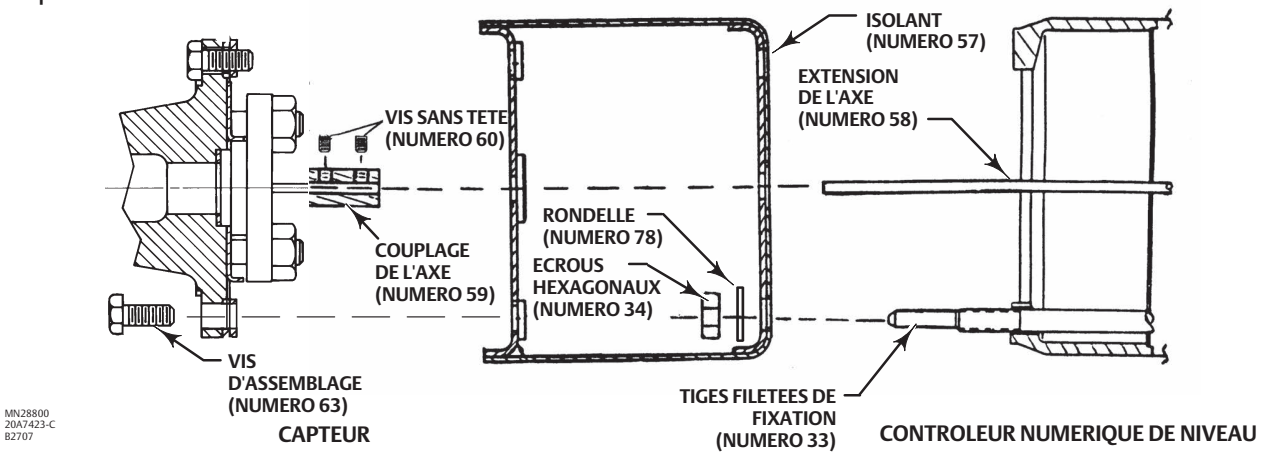
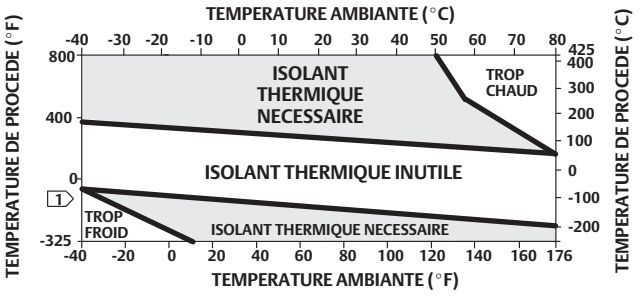


Figure 8. Recommandations concernant l'utilisation d'un isolant thermique en option



NOTES :
1 POUR LES TEMPERATURES DE PROCEDE INFERIEURES A -29 °C (-20 °F) ET SUPERIEURES A 204 °C (400 °F) LE MATERIAU DU CAPTEUR DOIT ETRE CHOISI EN FONCTION DU PROCEDE - VOIR LE TABLEAU 9.
2. SI LE POINT DE ROSEE DE L'AIR AMBIANT SE SITUE AU-DESSUS DE LA TEMPERATURE DE PROCEDE, DU GIVRE RISQUE D'ENTRAINER UN DISFONCTIONNEMENT DE L'INSTRUMENT ET DE REDUIRE L'EFFICACITE DE L'ISOLANT.

39A4070-B
A5494-1

ATTENTION

Si le tube de torsion est courbé ou désaligné lors de l'installation, il peut en résulter des erreurs de mesure.

1. Pour monter un contrôleur numérique de niveau sur un capteur 249, fixer l'extension de l'axe au tube de torsion du capteur à l'aide du couplage de l'axe et des vis sans tête, le couplage étant centré comme indiqué dans la figure 7.
2. Faire glisser la poignée d'accès en position verrouillée pour découvrir l'orifice d'accès. Appuyer sur la partie arrière de la poignée, comme indiqué sur la figure 2, puis faire glisser la poignée vers l'avant de l'unité. Veiller à ce que la poignée de blocage se place dans le dispositif de blocage.
3. Retirer les écrous hexagonaux des tiges filetées.
4. Placer l'isolant sur le contrôleur numérique de niveau en faisant glisser l'isolant directement sur les tiges filetées.
5. Replacer les quatre écrous hexagonaux sur les tiges filetées et les resserrer.
6. Faire prudemment glisser le contrôleur numérique de niveau, avec l'isolant, sur le couplage de l'axe de façon à ce que l'orifice d'accès soit au fond du contrôleur numérique de niveau.
7. Fixer le contrôleur numérique de niveau et l'isolant au bras du tube de torsion à l'aide des quatre vis d'assemblage.
8. Serrer ces quatre vis d'assemblage à un couple de 10 N.m (88.5 lbf-in.).

Accouplement

Si le contrôleur numérique de niveau n'est pas encore couplé au capteur, appliquer la procédure suivante pour coupler le contrôleur numérique de niveau au capteur.

1. Faire glisser la poignée d'accès en position verrouillée pour découvrir l'orifice d'accès. Appuyer sur la partie arrière de la poignée, comme indiqué sur la figure 2, puis faire glisser la poignée vers l'avant de l'unité. Veiller à ce que la poignée de blocage se place dans le dispositif de blocage.
2. Placer le plongeur dans la position la plus basse possible du procédé (exemple : le niveau d'eau le plus bas ou la densité minimale) ou remplacer le plongeur par la masse d'étalonnage la plus élevée.

Remarque

Les applications d'interface ou de densité avec un plongeur/tube de torsion calibré pour de faibles modifications totales de densité, sont conçues pour fonctionner avec le plongeur immergé en permanence. Dans ces applications, la bielle de poussée repose quelquefois sur une butée lorsque le plongeur est à sec. Le tube de torsion ne commencera pas à se mouvoir tant qu'une quantité suffisante de liquide n'a pas recouvert le plongeur. Dans ce cas, procéder à l'accouplement avec le plongeur immergé dans le liquide possédant la densité la plus faible et la température de procédé la plus élevée, ou dans des conditions équivalentes simulées par des poids.

Si l'étalonnage du capteur a pour résultat une bande proportionnelle supérieure à 100 % (étendue de rotation totale attendue supérieure à 4,4 degrés), coupler le transmetteur à l'axe pilote en étant à 50 % du procédé, cela pour tirer au maximum partie de la course disponible du transmetteur (±6°). La procédure de saisie du zéro est toujours effectuée à une flottaison nulle (ou flottaison différentielle nulle).

3. Insérer une douille creuse de 10 mm de profondeur par l'orifice d'accès, sur l'écrou de serrage de l'axe du tube de torsion. Serrer l'écrou avec un couple maximal de 2,1 N.m (18 lbf-in.).
4. Faire glisser la poignée d'accès en position déverrouillée. (Appuyer sur la partie arrière de la poignée, comme indiqué sur la figure 2, puis faire glisser la poignée vers l'arrière de l'unité.) Veiller à ce que la poignée de blocage se place dans le dispositif de blocage.

Raccordements électriques

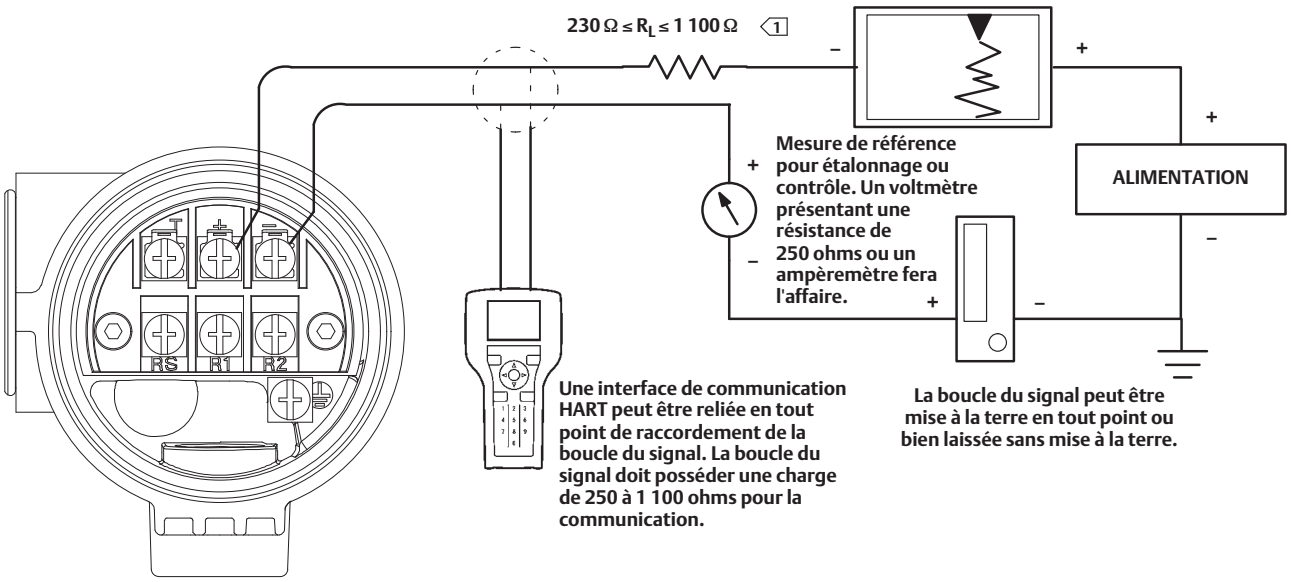
⚠ AVERTISSEMENT

Sélectionner un câble et/ou des presse-étoupes d'une capacité adaptée à l'environnement d'utilisation (tel que zone dangereuse, indice de protection et température). Un incendie ou une explosion pouvant entraîner des blessures ou des dégâts matériels peuvent survenir si un câblage ou presse-étoupe d'une capacité adaptée ne sont pas utilisés.

Les raccordements câblés doivent être conformes aux codes locaux, régionaux et nationaux pour toute certification pour utilisation en zone dangereuse. Le non-respect des codes locaux, régionaux et nationaux peut être à l'origine d'incendies ou d'explosions et provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Une installation électrique correcte est indispensable pour éviter les erreurs générées par les parasites d'origine électrique. Une résistance de 230 à 1 100 ohms doit être présente dans la boucle pour permettre la communication avec une interface de communication. Se reporter à la figure 9 pour les connexions de l'entrée de boucle.

Figure 9. Raccordement d'une interface de communication à la boucle du contrôleur numérique de niveau


230 Ω ≤ R_L ≤ 1 100 Ω
1
–
+
+
ALIMENTATION
–
Mesure de référence pour étalonnage ou contrôle. Un voltmètre présentant une résistance de 250 ohms ou un ampèremètre fera l'affaire.
+
–
+
–
RS
R1
R2
Une interface de communication HART peut être reliée en tout point de raccordement de la boucle du signal. La boucle du signal doit posséder une charge de 250 à 1 100 ohms pour la communication.
La boucle du signal peut être mise à la terre en tout point ou bien laissée sans mise à la terre.

REMARQUE :
1 CELA REPRESENTE LA RESISTANCE SERIE TOTALE DE LA BOUCLE.

E0363

Alimentation

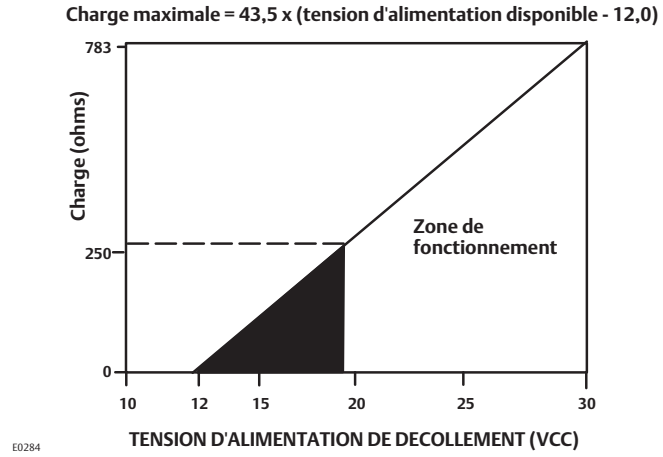
Pour communiquer avec le contrôleur numérique de niveau, il faut une alimentation minimale de 17,75 Vcc. La tension présente aux bornes du transmetteur est déterminée par la tension d'alimentation présente moins la résistance série totale de la boucle multipliée par le courant présent dans la boucle. La tension d'alimentation disponible ne doit pas descendre sous la tension de décollement. (La tension de décollement est la tension d'alimentation disponible minimale nécessaire à la charge totale d'une

boucle donnée). Se reporter à la figure 10 pour déterminer la tension de décollement nécessaire. Si la résistance série totale de la boucle est connue, il est possible de déterminer la tension de décollement. Si la tension d'alimentation disponible est connue, il est possible de déterminer la résistance de boucle autorisée.

Si la tension d'alimentation tombe sous la tension de décollement alors que le transmetteur est en cours de configuration, il se peut que ce dernier affiche des informations erronées.

L'alimentation en courant continu doit délivrer une tension présentant moins de 2 % de fluctuation. La résistance totale est la somme de la résistance des fils du signal et de la résistance de charge d'un contrôleur, d'un indicateur ou d'un quelconque équipement similaire raccordé à la boucle. Il convient de remarquer que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque, si elles sont utilisées, doit être incluse.

Figure 10. Caractéristiques d'alimentation et résistance de charge



Câblage sur site

⚠ AVERTISSEMENT

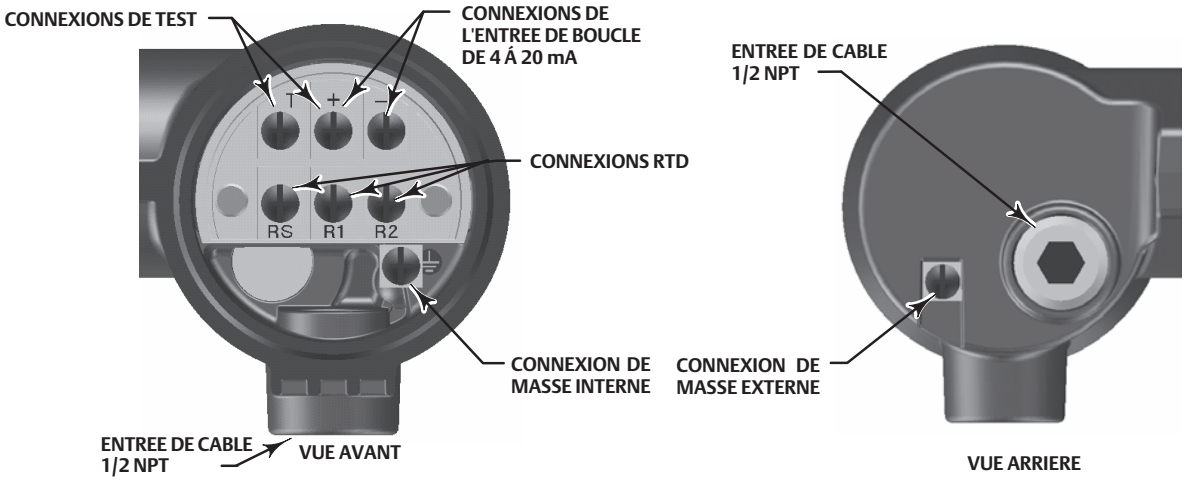
Afin d'éviter des blessures ou dégâts matériels dus à un incendie ou une explosion, couper l'alimentation de l'instrument avant de retirer le couvercle du contrôleur numérique de niveau dans une atmosphère potentiellement explosive ou dans une zone classée dangereuse.

Remarque

Pour les applications à sécurité intrinsèque, se reporter aux instructions fournies par le fabricant de la barrière.

L'alimentation au contrôleur numérique de niveau est entièrement acheminée par le câble du signal. Le câble du signal n'a pas besoin d'être blindé ; utiliser des paires torsadées pour de meilleurs résultats. Ne pas faire passer le câble non blindé du signal dans des conduits ou des chemins de câble ouverts près d'équipements électriques lourds. Si le contrôleur numérique se situe dans une atmosphère explosive, ne pas retirer les couvercles du contrôleur numérique de niveau lorsque le circuit est sous tension, sauf dans le cas d'une installation à sécurité intrinsèque. Eviter le contact avec les fils et bornes. Pour alimenter le contrôleur numérique de niveau, raccorder le fil d'alimentation positif à la borne + et le fil négatif à la borne - comme indiqué dans la figure 11.

Figure 11. Boîtier de raccordement du contrôleur numérique de niveau



ATTENTION

Ne pas appliquer de tension entre les bornes T et +. Cela peut détruire la résistance de 1 ohm du boîtier de raccordement. Ne pas appliquer de tension de boucle entre les bornes Rs et -. Cela peut détruire la résistance de 50 ohms du module électronique.

Lors du câblage sur un bornier à vis, il est recommandé d'utiliser des cosses serties. Serrer les vis du bornier pour établir un contact parfait. Aucun câblage d'alimentation supplémentaire n'est requis. Tous les couvercles du contrôleur numérique de niveau doivent être correctement en place pour se conformer aux exigences antidéflagrantes. Concernant les unités conformes ATEX, la vis du couvercle du boîtier de raccordement doit se placer dans un des enfoncements placés sur le boîtier de raccordement, derrière le couvercle du boîtier de raccordement.

Mise à la terre

⚠ AVERTISSEMENT

Des blessures ou dégâts matériels dus à un incendie ou une explosion peuvent être à déplorer lors de la décharge d'électricité statique en présence de gaz inflammables ou dangereux. Relier un ruban de mise à la terre de 2,1 mm² (14 AWG) entre le contrôleur numérique de niveau et la terre en présence de gaz inflammables ou dangereux. Se reporter aux codes et normes nationaux et locaux pour connaître les exigences de mise à la terre.

Le contrôleur numérique de niveau fonctionnera avec la boucle du signal en circuit flottant ou à la terre. Cependant, les parasites supplémentaires générés par les systèmes flottants peuvent affecter de nombreux types d'appareils de lecture. Si le signal paraît brouillé ou irrégulier, le fait de mettre à la terre le circuit en un point peut résoudre le problème. Le meilleur emplacement pour mettre le circuit à la terre est au niveau de la borne négative de l'alimentation. Une autre possibilité est de mettre à la terre au niveau d'une des bornes de l'appareil de lecture. Ne pas mettre le circuit à la terre en plus d'un point.

Câble blindé

Les techniques de mise à la terre recommandées pour des câbles blindés font généralement appel à un point de mise à la terre unique pour le blindage. Il est possible de relier le blindage soit au niveau de l'alimentation soit aux bornes de mise à la terre, internes ou externes, au niveau du boîtier de raccordement de l'instrument, comme indiqué sur la figure 11.

Connexions de l'alimentation/de l'entrée de boucle

Utiliser du fil de cuivre d'un calibre suffisant pour que la tension passant par le contrôleur numérique de niveau ne passe pas en dessous de 12,0 Vcc. Raccorder les fils du signal de courant comme indiqué sur la figure 9. Une fois les connexions effectuées, revérifier la polarité et les branchements puis mettre sous tension.

Connexions RTD

Il est possible de raccorder un RTD, permettant de sonder la température, au contrôleur numérique de niveau. Cela permet à l'instrument d'effectuer automatiquement des corrections de densité en fonction des changements de température. Pour de meilleurs résultats, placer le RTD aussi près que possible du plongeur. Pour des performances optimales en termes de CEM, utiliser des fils blindés d'une longueur maximale de 3 mètres (9.8 ft) pour raccorder le RTD. Raccorder une seule extrémité du blindage. Raccorder le blindage soit à la connexion de masse interne du boîtier de raccordement de l'instrument, soit au puits thermométrique avec sonde RTD. Câbler le RTD au contrôleur numérique de niveau comme indiqué ci-après (voir figure 11) :

Connexions RTD bifilaires

1. Connecter un cavalier entre les bornes RS et R1 du boîtier de raccordement.
2. Connecter le RTD aux bornes R1 et R2.

Remarque

Lors de la configuration manuelle, il est nécessaire de spécifier la résistance du câble de connexion pour une sonde Pt100 2 fils. Un câble 16 AWG de 250 pieds a une résistance de 1 ohm.

Connexions RTD trifilaires

1. Connecter les 2 fils se trouvant du même côté que le RTD aux bornes RS et R1 du boîtier de raccordement. Habituellement, ces deux fils sont de la même couleur.
2. Raccorder le troisième fil à la borne R2. (La résistance mesurée entre ce fil et l'un des deux fils connectés aux terminaux RS et R1 doit être une résistance équivalente, pour la température ambiante existante. Se reporter à la table de conversion tension/température fournie par le fabricant du RTD.) Habituellement, ce fil est d'une couleur différente de ceux raccordés aux bornes RS et R1.

Connexions de communication

⚠ AVERTISSEMENT

Des blessures ou dégâts matériels dus à un incendie ou une explosion peuvent être à déplorer si cette connexion est tentée dans une atmosphère potentiellement explosive ou dans une zone classée dangereuse. Vérifier que la classification de la zone et les conditions atmosphériques permettent le retrait en toute sécurité du couvercle du boîtier à bornes avant de commencer.

L'interface de communication se raccorde au contrôleur numérique de niveau DLC3010 en tout point de raccordement de la boucle 4-20 mA (excepté entre les bornes de l'alimentation). S'il est décidé de raccorder l'interface de communication HART® directement à l'instrument, raccorder l'interface aux bornes + et - de la boucle, bornes placées dans le boîtier de raccordement, et ainsi communiquer avec l'instrument.

Cavalier d'alarme

Chaque contrôleur numérique de niveau surveille en continu ses propres performances en fonctionnement normal. Cette routine de diagnostic automatique consiste en une suite de vérifications répétées continuellement. Si un test détecte une défaillance des composants électroniques, le courant de sortie de l'instrument passe soit en dessous de 3,70 mA, soit au-dessus de 22,5 mA, selon la position du cavalier d'alarme (HI/LO) [HAUT/BAS].

Une condition d'alarme se produit lorsque la routine d'autodiagnostic du contrôleur numérique de niveau détecte une erreur qui rendrait la mesure du procédé inexacte, incorrecte ou non définie, ou si un seuil défini par l'utilisateur est dépassé. A ce moment, la sortie analogique de l'unité passe à un niveau prédéfini, au-dessus ou en-dessous de la plage d'utilisation nominale de 4-20 mA, selon la position du cavalier d'alarme.

Sur des composants électroniques 14B5483X042 et antérieurs, si le cavalier n'est pas en place, l'alarme est indéterminée mais se comporte généralement en FAIL LOW (ANOMALIE BAS). Pour des composants électroniques 14B5484X052 et ultérieurs, le comportement par défaut sera FAIL HIGH (ANOMALIE HAUT) lorsque le cavalier est absent.

Emplacements du cavalier d'alarme

Sans le voltmètre en place :

Le cavalier d'alarme est placé à l'avant du module électronique, côté composants électroniques du boîtier du contrôleur numérique de niveau, il est étiqueté FAIL MODE (MODE ANOMALIE).

Avec le voltmètre en place :

Le cavalier d'alarme est placé sur le panneau LCD du côté du module électronique du boîtier du contrôleur numérique de niveau, il est étiqueté FAIL MODE.

Modification de la position du cavalier

⚠ AVERTISSEMENT

Des blessures ou dégâts matériels dus à un incendie ou une explosion peuvent être à déplorer si la procédure suivante est tentée dans une atmosphère potentiellement explosive ou dans une zone classée dangereuse. Vérifier que la classification de la zone et les conditions atmosphériques permettent le retrait en toute sécurité du couvercle de l'instrument avant de commencer.

Suivre la procédure ci-après pour modifier la position du cavalier d'alarme :

1. Si le contrôleur numérique de niveau est en place, régler la boucle sur manuel.
2. Retirer le couvercle du boîtier du côté composants. Ne pas retirer le couvercle dans une atmosphère explosive alors que le circuit est sous tension.
3. Placer le cavalier dans la position souhaitée.
4. Remettre le couvercle en place. Tous les couvercles doivent être correctement en place pour se conformer aux exigences antidéflagrantes. Pour des unités conformes ATEX, la vis placée sur le boîtier du transducteur doit se placer dans un des enfoncements situés sur le couvercle.

Accès aux procédures de configuration et de l'étalonnage

Les procédures qui exigent l'utilisation de l'interface de communication possèdent les zones de texte et la séquence de touches numériques nécessaires pour pouvoir afficher le menu de l'interface de communication souhaité.

Par exemple, pour accéder au menu *Full Calibration (étalonnage complet)* :

Interface de communication	Configure > Calibration > Primary > Full Calibration (2-5-1-1)

Configuration et étalonnage

Configuration initiale

Si un contrôleur numérique de niveau DLC3010 est livré monté en usine sur un capteur 249, il n'est pas nécessaire d'effectuer la configuration et l'étalonnage initiaux. La saisie des données du capteur, le couplage de l'instrument au capteur et l'étalonnage de la combinaison instrument et capteur sont effectués en usine.

Remarque

Si le contrôleur numérique de niveau est reçu monté sur le capteur avec le plongeur bloqué, ou si le plongeur n'est pas relié au système, l'instrument sera couplé au capteur et le levier sera déverrouillé. Pour mettre l'unité en service, en cas de plongeur bloqué, retirer la tige et le bloc placé à chaque extrémité du plongeur et vérifier l'étalonnage de l'instrument. (Si l'option factory cal (étalonnage usine) a été demandée, l'instrument sera livré pré-compensé conformément aux conditions de procédé indiquées lors de la commande, il peut donc ne pas paraître étalonné lors d'un contrôle à température ambiante à des niveaux d'eau de 0 et 100 %).

Si le plongeur n'est pas raccordé, il faut le suspendre sur le tube de torsion et régler à nouveau le zéro de l'instrument en effectuant la procédure de saisie du zéro.

Si le contrôleur numérique de niveau est reçu monté sur le capteur avec le plongeur non bloqué (par exemple sur des systèmes montés sur plate-forme), l'instrument ne sera pas couplé au capteur et le levier sera verrouillé. Pour mettre l'unité en service, coupler l'instrument au capteur puis déverrouiller le levier. Suivre alors la procédure de saisie du zéro.

Pour examiner les données de configuration stockées en usine, connecter l'instrument à une alimentation 24 Vcc, comme indiqué sur la figure 9. Raccorder l'interface de communication à l'instrument et l'allumer. Rendez-vous dans *Configure* (configurer) et eaminez les données de Manual Setup (Configuration manuelle), Alert Setup (Configuration de l'alarme), et Communications. Si vos données d'application ont été modifiées depuis la configuration de l'instrument en usine, reportez-vous à la section Manual Setup (Configuration manuelle) qui contient les instructions de modification des données de configuration.

Pour les instruments non montés sur un capteur de niveau ou lors du remplacement d'un instrument, la configuration initiale consiste à entrer les informations du capteur. L'étape suivante consiste à accoupler le capteur au contrôleur numérique de niveau. Une fois le contrôleur numérique de niveau et le capteur couplés, l'ensemble formé par ces deux éléments peut alors être étalonné.

Les informations de capteur comprennent les informations relatives au plongeur et au tube de torsion telles que :

- Les unités de longueur (mètres, in. ou centimètres) ;
- Les unités de volume (po. cubes, millimètres cubes ou millilitres) ;
- Les unités de poids (kilogrammes, livres ou onces) ;

- Longueur du plongeur
- Volume du plongeur
- Poids du plongeur
- La longueur de la tige du plongeur (bras de moment) (voir tableau 5) ;
- Matériau tube de torsion

Remarque

Le matériau du tube de torsion, pour un capteur possédant un tube de torsion en N05500, sera NiCu sur la plaque signalétique.

- Le sens de montage de l'instrument (à gauche ou à droite du plongeur) ;
- Le type de mesure (niveau, interface ou densité).

Consignes de configuration

La configuration guidée (Guided Setup) vous accompagne dans la tâche d'initialisation des données de configuration nécessaires au fonctionnement. Comme l'instrument est livré avec des dimensions par défaut correspondant à la version de Fisher 249 la plus courante, si certaines données ne sont pas connues, il est préférable d'accepter les valeurs par défaut. Le sens de montage de l'instrument (à gauche ou à droite du plongeur) est important pour garantir l'interprétation adéquate du mouvement positif. Le sens de rotation du tube de torsion est horaire avec un niveau en élévation lorsque l'instrument est monté sur la droite du plongeur et le sens anti-horaire lorsque l'instrument est monté à gauche du plongeur. Procédez à la configuration manuelle pour identifier et modifier les paramètres à modifier.

Considérations préliminaires

Verrouillage en écriture

Interface de communication	Overview > Device Information > Alarm Type and Security > Security > Write Lock (1-7-3-2-1)

Pour configurer et étalonner l'instrument, le verrouillage en écriture doit être réglé sur *Writes Enabled* (écriture autorisée). Le verrouillage en écriture est réinitialisé par un redémarrage. Si l'instrument vient juste d'être mis sous tension, l'écriture sera autorisée par défaut.

Compensation du niveau

Interface de communication	Configure > Manual Setup > Variables > Primary Variables > Level Offset (2-2-2-1-4)

Le paramètre de compensation du niveau doit être mis à zéro avant de lancer la configuration de l'instrument. Pour remettre à zéro la valeur du paramètre de compensation du niveau, saissez la valeur 0.0 et appuyez sur *Enter* > *Send.*

Configuration guidée

Interface de communication	Configure > Guided Setup > Instrument Setup (2-1-1)

Remarque

Placer la boucle en fonctionnement manuel avant d'effectuer un quelconque changement de configuration ou d'étalonnage.

La configuration de l'instrument est disponible pour faciliter la configuration initiale. Suivre les invites sur l'affichage de l'interface de communication pour saisir les informations du plongeur, du tube de torsion et des unités de mesure numérique. La majorité des informations sont inscrites sur la plaque signalétique du capteur. Le bras de moment correspond à la longueur utile de la longueur de la tige du plongeur (entraînement) et varie en fonction du type de capteur. Pour un capteur 249, voir tableau 5 pour déterminer la longueur de la tige du plongeur. Pour des capteurs spéciaux, voir la figure 12.

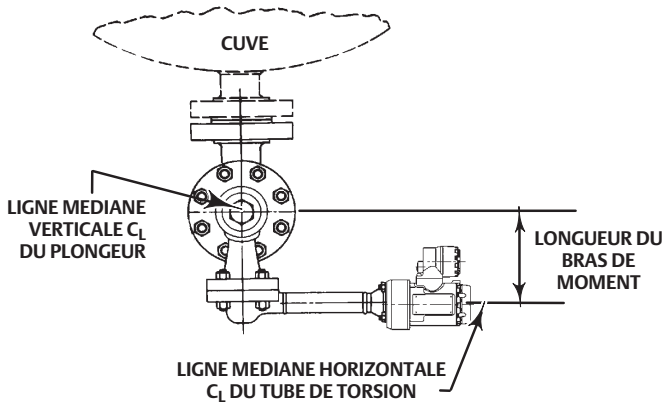
Tableau 5. Longueur du bras de moment (tige)(1)

TYPE DE CAPTEUR(2)	MOMENT DU BRAS	
	mm	In.
249	203	8.01
249B	203	8.01
249BF	203	8.01
249BP	203	8.01
249C	169	6.64
249CP	169	6.64
249K	267	10.5
249L	229	9.01
249N	267	10.5
249P (CL125-CL600)	203	8.01
249P (CL900-CL2500)	229	9.01
249VS (Spécial)(1)	Voir carte série	Voir carte série
249VS (Std)	343	13.5
249W	203	8.01

1. La longueur de bras de moment (tige) est la distance verticale entre la ligne médiane verticale du plongeur et la ligne médiane horizontale du tube de torsion. Voir la figure 12. S' il n'est pas possible de déterminer la longueur de la tige, prendre contact avec un bureau commercial Emerson Process Management et fournir le numéro de série du capteur.
2. Ce tableau est valable uniquement pour les capteurs à plongeur vertical. Pour les types de capteur non répertoriés, ou pour les capteurs à plongeur horizontal, prendre contact avec un bureau commercial Emerson Process Management pour connaître la longueur de tige d'entraînement. Pour tout capteur provenant d'autres fabricants, voir les instructions d'installation s'y rapportant.

1. Saisir la longueur de la tige du plongeur, le poids, les unités et valeurs volumétriques ainsi que la longueur du bras de moment (dans les mêmes unités que celles choisies pour la longueur du plongeur) à l'invite du système.
2. Choisir le sens de montage de l'instrument (à gauche ou à droite du plongeur, voir figure 5).
3. Choisir le matériau du tube de torsion.

Figure 12. Méthode de détermination du bras de moment depuis des mesures externes


CUVE
LIGNE MEDIANE VERTICALE C_L DU PLONGEUR
LONGUEUR DU BRAS DE MOMENT
LIGNE MEDIANE HORIZONTALE C_L DU TUBE DE TORSION
E0283

4. Sélectionner l'application de mesure (niveau, interface ou densité).

Remarque

Pour des applications d'interface, si le 249 n'est pas placé sur une cuve ou si la cage peut être isolée, étalonner l'instrument avec des poids, de l'eau ou un fluide test standard, en mode niveau. Une fois l'étalonnage en mode niveau effectué, l'instrument peut être commuté en mode interface. Saisir ensuite la densité du fluide procédé ainsi que la plage de valeurs.

Si le capteur 249 est présent et qu'il doit être étalonné pour le ou les fluides de procédé dans les conditions d'exploitation, entrer le mode de mesure définitif et le fluide procédé utilisé maintenant.

a. Si Level (Niveau) ou Interface (Interface) est choisi, les unités par défaut des variables du procédé seront les mêmes que les unités choisies pour la longueur du plongeur. Le système vous demande de saisir la compensation de niveau. Les valeurs de plage seront initialisées en fonction de la compensation de niveau et de la taille du plongeur. La borne supérieure par défaut de la plage sera égale à la longueur du plongeur et la borne inférieure est nulle (zéro) lorsque la compensation de niveau est égale à 0.

b. Si Density (Densité) est choisi, les unités par défaut des variables du procédé sont définies sur SGU (Specific Gravity Units = unités de densité). La borne supérieure par défaut de la plage sera égale à 1,0 et la borne inférieure à 0,1.

5. Sélectionnez l'action de sortie souhaitée : Action directe ou inverse.

Le choix : reverse acting (Action inverse) va permuter les valeurs par défaut des bornes supérieures et inférieures (les valeurs des variables du procédé à 20 mA et 4 mA). En action inverse, le courant de boucle diminuera à mesure que le niveau du fluide augmente.

6. Il est maintenant possible de modifier la valeur par défaut des unités des variables du procédé.
7. Il est alors possible de modifier les valeurs par défaut définies pour la borne supérieure (valeur PV à 20 mA) et la borne inférieure (valeur PV à 4 mA).

8. Les valeurs par défaut des variables d'alarme seront définies comme suit :

Instrument à action directe (Etendue = Valeur haute d'échelle - Valeur basse d'échelle)	
Variable d'alarme	Valeur par défaut
Hi-Hi Alarm	Valeur haute de l'échelle
Hi Alarm	95 % de l'étendue de l'échelle + valeur basse de l'échelle
Lo Alarm	5 % de l'étendue de l'échelle + valeur basse de l'échelle
Lo-Lo Alarm	Valeur basse de l'échelle

Instrument à action inverse (Etendue = Borne inférieure - Borne supérieure)	
Variable d'alarme	Valeur par défaut
Hi-Hi Alarm	Valeur basse de l'échelle
Hi Alarm	95 % de l'étendue de l'échelle + valeur haute de l'échelle
Lo Alarm	5 % de l'étendue de l'échelle + valeur haute de l'échelle
Lo-Lo Alarm	Valeur haute de l'échelle

Les seuils d'alarme PV sont initialisés à 100 %, 95 %, 5 % et 0 % de l'étendue de l'échelle.

La bande morte de l'alarme PV est initialisée à 0,5 % de l'étendue de l'échelle.

Les alarmes PV sont toutes désactivées. Les alarmes de température sont activées.

- En mode densité, la configuration est terminée.
- En mode interface ou densité, il faut maintenant saisir la densité du fluide procédé (en mode interface, il faudra renseigner les densités des fluides supérieur et inférieur).

Remarque

En cas d'utilisation d'eau ou de poids à des fins d'étalonnage, saisir une densité de 1,0 SGU. Pour tout autre fluide test, saisir la densité du liquide utilisé.

Pour la compensation de la température, aller dans *Manual Setup* (Configuration manuelle). Dans *Process Fluid* (Fluides de procédé), sélectionner *View Fluid Tables* (Tables de fluide). L'activation de la compensation de la température se fait en saisissant des valeurs dans les tables de fluide.

Deux tables de données de densité disponibles peuvent être entrées dans l'instrument pour permettre la correction de la densité en fonction de la température (voir la section Configuration manuelle du manuel d'instructions). Pour des applications de niveau d'interface, les deux tables sont utilisées. Pour des applications de mesure de niveau, seule la table de densité inférieure est utilisée. Aucune des deux tables n'est utilisée dans le cas d'application de densité. Il est possible de modifier chacune de ces tables en configuration manuelle.

Remarque

Il peut être nécessaire d'éditer les tables existantes pour prendre en compte les caractéristiques du fluide de procédé considéré.

L'utilisateur peut valider la ou les tables actuelles, modifier une entrée ou saisir manuellement une nouvelle table. Pour une application d'interface, l'utilisateur peut passer de la table du liquide supérieur à celle du liquide inférieur et vice-versa.

Remarque

Pour les versions 07 et 08 du micrologiciel, les tables de données de correction pour le tube de torsion sont uniquement stockées sans être utilisées. L'utilisateur peut utiliser ces informations pour compenser à l'avance le couple mesuré du tube.

Etalonnage

Guided Calibration (Etalonnage guidé)

Interface de communication	Configure > Calibration > Primary > Guided Calibration (2-5-1-1)

L'étalonnage guidé nécessite une procédure d'étalonnage appropriée applicable sur le terrain ou sur banc d'essai en fonction de votre entrée. Pour étalonner le contrôleur numérique de niveau, répondre aux invites de l'interface de communication.

Exemples d'étalonnage détaillé

Etalonnage du capteur PV

Pour pouvoir utiliser les fonctions avancées de transmetteur, il est indispensable d'étalonner le capteur PV.

Etalonnage - avec plongeur et tube de torsion standard

Procéder à l'étalonnage initial autour de la température ambiante à l'étendue d'échelle programmée pour exploiter pleinement la résolution disponible. Cet étalonnage doit être réalisé en utilisant un fluide test d'une densité (SG) proche de 1. La valeur de SG stockée dans la mémoire de l'instrument lors du processus d'étalonnage doit correspondre à la valeur SG du fluide test utilisé durant l'étalonnage. Une fois l'étalonnage initial terminé, il est possible de configurer l'instrument pour un fluide cible d'une densité donnée, ou pour une application d'interface en modifiant tout simplement les données de configuration.

1. Lancer la configuration guidée et vérifier que toutes les données de capteur sont exactes.
   Procédure :
   Régler le mode PV sur Niveau (Level)
   Régler la valeur de compensation de niveau (Level Offset) sur 0.00
   Régler la valeur de densité (Specific Gravity) sur la valeur de SG du fluide test utilisé.

Régler le niveau de fluide test sur le point zéro de processus souhaité. Vérifier que le levier DLC3010 a été correctement couplé au tube de torsion (voir procédure d'accouplement, page 12). Pour déverrouiller le levier et lui permettre de suivre librement l'entrée, fermer la trappe d'accès du manchon de l'instrument. Il est souvent possible de savoir quand le fluide entre en contact avec le plongeur en regardant l'écran et/ou la sortie analogique de l'instrument, car la sortie ne commence à monter que lorsque ce point est atteint.

Sélectionner l'étalonnage Min/Max dans le menu Full Calibration (étalonnage complet), et confirmer à l'invite que l'état actuel correspond à Min. Après acceptation du point Min, le système vous demande de définir l'état Max. (Pour un fonctionnement adéquat, l'état displacer completely covered (plongeur complètement recouvert) doit être légèrement plus élevé que la marque de niveau 100 %. Ainsi, une hauteur de 15 in. au-dessus de la marque zéro est généralement suffisante pour un plongeur de 14 in. sur un 249B, parce que la distance de montée du plongeur attendue pour cette configuration est d'environ 0,6 in.)

Accepter cette valeur pour l'état Max. Régler le niveau de fluide test et vérifier l'affichage de l'instrument ainsi que la sortie actuelle en le comparant à un instrument de mesure externe, cela en différents points, répartis sur toute l'étendue pour vérifier l'étalonnage du niveau.

a. Pour corriger les erreurs de biais, effectuer la procédure de saisie du zéro à l'état correspondant exactement au niveau zéro.

b. Pour corriger les erreurs de gain, ajuster le gain à un niveau haut connu avec exactitude.

Si la sortie mesurée n'atteint pas la valeur de saturation inférieure tant que le niveau n'est pas beaucoup plus élevé que la base du plongeur, il est possible que le plongeur soit en surpoids. Un plongeur en surpoids repose sur la butée de fin de course inférieure tant que la flottaison n'est pas suffisante pour permettre à la tringlerie de se mettre en mouvement. Dans ce cas, utiliser la procédure d'étalonnage réservée aux plongeurs en surpoids indiquée ci-dessous.

Une fois l'étalonnage initial terminé :

Pour les applications de niveau - Aller dans le menu Sensor Compensation (compensation de capteur) et configurer l'instrument en fonction de la densité du fluide procédé cible en passant par Enter constant SG (saisir SG constante).

Pour les applications d'interface - Régler le mode PV sur Interface, vérifier ou régler les valeurs de plage présentées par la procédure Modifier le mode PV, puis configurer l'instrument en fonction des SG de chacun des fluides procédé cibles en passant par Enter constant SG (saisir SG constante).

Pour les applications de densité - Régler le mode PV sur Density et définir les valeurs de plage souhaitées en appliquant la procédure Modifier le mode PV.

Si la température de l'application cible est extrêmement élevée ou faible par rapport à la température ambiante, se reporter au manuel d'instructions DLC3010 (D102748X012) pour plus d'informations sur la compensation de température.

S'il est possible de régler les deux fluides procédé, il est recommandé de procéder à un étalonnage en point double.

S'il n'est pas possible de réaliser un étalonnage Min/Max ou en point double, alors définir la flottaison nulle et effectuer la procédure de saisie du zéro. Définir, ensuite, une étendue minimum de 5 % supérieure à la borne inférieure et ajuster le gain.

Si un seul fluide est disponible pour l'étalonnage, exécuter la configuration de l'instrument (Instrument Setup) et vérifier que toutes les données de plongeur sont exactes. Régler la compensation de niveau (Level Offset) sur 0. Sélectionner Level application (application de niveau) en action directe et saisir SG=1,0 (eau) ou la SG réelle du fluide test si elle est différente de 1,0. Réaliser ensuite un étalonnage Min/Max ou en point double.

Remarque

Des informations concernant la simulation précise de cet effet sont proposées dans le supplément du manuel d'instructions intitulé Simulation des conditions du procédé pour l'étalonnage des contrôleurs et des transmetteurs Fisher (D103066X012), disponible auprès d'un bureau commercial d'Emerson Process Management ou sur www.fisher.com.

Etalonnage à l'aide d'un plongeur en surpoids

Lorsque l'élément matériel du capteur est dimensionné en vue d'obtenir un gain mécanique important (comme c'est le cas dans certaines applications de mesure d'interface ou de densité), le poids du plongeur sec est souvent supérieur au maximum autorisé sur le tube de torsion. Dans un tel cas, il est impossible de saisir la rotation de flottaison nulle du tube de torsion, parce que, dans cet état, la tringlerie repose sur une buttée de fin de course.

La routine de saisie du zéro du groupe de menus Partial Calibration (étalonnage partiel) ne fonctionnera donc pas correctement dans les modes PV cibles d'interface ou de densité lorsque le plongeur est en surpoids.

Les routines d'étalonnage complet (Full Calibration) : Min/Max, Two-Point (point double), et Weight (poids), fonctionneront toutes correctement en conditions de procédé réelles lorsque le mode choisi est interface ou densité, parce qu'elles effectuent un rétro-calcul de l'angle de flottaison zéro théorique au lieu de le saisir.

Lorsque le plongeur est en surpoids, il faut avoir recours aux méthodes d'étalonnage partiel ; on peut alors utiliser la transformation suivante :

Une application d'interface ou de densité peut être modélisée mathématiquement comme une application de niveau avec un fluide unique dont la densité est égale à la différence entre les SG réelles du fluide qui recouvre le plongeur aux deux extrêmes du procédé.

La procédure d'étalonnage se déroule comme suit :

- Régler le mode PV sur Level (Niveau).
- Régler la compensation du niveau sur zéro.
- Régler les valeurs de plage (Range Values) sur :
  LRV = 0.0,
  URV = longueur du plongeur.
- Effectuer la procédure de saisie du zéro au niveau de procédé le plus bas (plongeur complètement immergé dans le liquide de la densité la plus faible - NON sec).
- Définir la densité (Gravity) comme résultant de la différence entre les SG des deux fluides (par exemple, si SG_upper = 0,87 et SG_lower = 1,0, entrer une valeur de densité de 0,13).
- Configurer un second niveau de procédé à une valeur de plus de 5 % de l'étendue au-dessus du niveau minimum du procédé, et utiliser la procédure Trim Gain (ajuster le gain) à ce niveau. Le gain sera maintenant initialisé correctement. (L'instrument fonctionnerait parfaitement dans cette configuration avec les applications d'interface. Mais avec les applications de densité, il ne sera pas possible de reporter correctement le PV dans les unités si l'étalonnage de l'instrument est réalisé à ce stade.)

Comme le gain est maintenant validé :

- Régler le mode PV sur interface ou densité,
- reconfigurer les SG du fluide ou les valeurs de plage en fonction des valeurs de fluide réelles ou des extrêmes, et
- appliquer la procédure d'ajustage du zéro (Trim Zero) du menu Partial Calibration (étalonnage partiel) pour rétrocalculer l'angle de flottaison zéro théorique.

La dernière étape ci-dessus alignera la valeur du PV des unités sur l'observation du hublot de regard.

Remarque

Des informations concernant la simulation des conditions du procédé sont proposées dans le supplément du manuel d'instructions intitulé Simulation des conditions du procédé pour l'étalonnage des contrôleurs et des transmetteurs Fisher (D103066X012), disponible auprès d'un bureau commercial d'Emerson Process Management ou sur www.fisher.com.

Les directives suivantes concernent les diverses méthodes d'étalonnage de capteur pour une application avec plongeur en surpoids :

Sur la base du poids : Utiliser deux poids connus précisément entre les conditions de flottaison minimale et maximale. L'utilisation du poids total du plongeur n'est pas valide car cela stoppera l'unité.

Min/Max : Min signifie maintenant que le plongeur est immergé dans le fluide le plus léger et Max dans le fluide le plus lourd.

Point double : Utiliser deux points d'interface quelconques, placés sur le plongeur. La précision est d'autant plus élevée que les niveaux sont distants. Le résultat en sera proche même pour un écart de niveau de 10 %.

Théorique : S'il n'est pas possible de modifier le niveau, il est possible de saisir manuellement une valeur théorique pour le couple du tube. Dans ce cas, il ne sera pas possible de saisir le zéro à la condition d'interface de 0 %.

Applications de densité avec plongeur et tube de torsion standard

Remarque

Lorsqu'on fait passer PV is de niveau ou interface vers densité, les valeurs de plage sont réinitialisées à 0,1 et 1,0 SGU. Vous pouvez modifier les valeurs de plage en fonction de l'unité de densité.

Il faut sortir de la configuration manuelle et entrer à nouveau dans le menu Manual Setup (configuration manuelle) pour constater la prise en compte des modifications à l'écran.

Si le plongeur est en surpoids, il n'y a aucune manière d'obtenir un résultat numérique correct en mode densité, cela car Level Offset (Compensation du niveau) n'est pas disponible. Par conséquent, l'étalonnage en densité débute habituellement par l'hypothèse que le plongeur se déplace librement en condition de flottaison nulle (sec). Saisir le zéro avec précision en condition plongeur sec, il est alors possible d'utiliser l'une des méthodes d'étalonnage complet de capteur (sur la base du poids, Min/Max, et point double) pour le mode densité. La terminologie peut engendrer des erreurs, car elle utilise niveau comme la condition de procédé à mettre en œuvre. Lorsqu'une de ces méthodes est utilisée, il faut se rappeler que l'on se trouve en mode densité et donc saisir le PV observé dans l'unité de densité utilisée, g/L, lb/in.^{3}, kg/m^3, etc.

Sur la base du poids : Cette méthode suppose que l'utilisateur détermine la densité la plus faible et la densité la plus élevée pour les points d'étalonnage. Le système calcule ensuite les valeurs. Il est possible de modifier ces valeurs pour refléter le poids réellement utilisé, au cas où les valeurs exactes ne soient pas disponibles au moment de leur saisie.

Min/Max : Cette méthode d'étalonnage utilise pour l'essentiel le mode niveau au cours de la procédure d'étalonnage. Il faut d'abord préciser la densité SG du fluide de test. Il faut ensuite établir une condition sèche pour le plongeur puis une condition d'immersion complète.

Point double : La méthode d'étalonnage en point double nécessite deux conditions de procédé distinctes, les plus différentes possibles. Il est possible d'utiliser deux fluides standard, aux densités bien connues, et d'immerger le plongeur dans l'un ou dans l'autre de façon alternée. Si le fluide est simulé par une certaine quantité d'eau, il faut se rappeler que c'est la surface immergée du plongeur qui compte, et non la quantité d'eau dans la cage. La quantité dans la cage devra toujours être légèrement supérieure en raison du mouvement du plongeur. En raison de ce désagrément, et du travail supplémentaire engendré par la vidange et l'inondation avec deux fluides, la méthode d'étalonnage en point double est probablement la moins intéressante en mode densité.

Remarque

Ces méthodes d'étalonnage suggèrent d'ajuster le zéro pour plus de précision. Cette commande n'est pas disponible en mode densité.

Etalonnage du capteur en conditions de procédé (conversion à chaud) lorsqu'il n'est pas possible de faire varier l'entrée

S'il n'est pas possible de faire varier l'entrée du capteur pour l'étalonnage, il est possible de configurer le gain de l'instrument en utilisant des informations théoriques et d'utiliser l'ajustage du zéro pour ajuster la sortie sur la condition de procédé actuelle. Cela permet de rendre le contrôleur opérationnel et de contrôler un niveau autour d'un point de consigne. Il est alors possible de comparer dans le temps les variations d'entrée avec celles de sortie pour affiner l'estimation du gain. Un nouvel ajustage du zéro sera nécessaire après chaque modification du gain. Cette approche n'est pas recommandée pour des applications relatives à la sécurité, car une connaissance exacte du niveau est alors requise pour éviter un débordement ou un carter sec. Cependant, cette approche est adaptée aux applications de niveau courantes, pouvant tolérer des écarts importants depuis un point de consigne médian.

L'étalonnage en point double permet d'étalonner le tube de torsion en utilisant deux conditions en entrée, conditions pour lesquelles l'interface mesurée se trouvera n'importe où sur le plongeur. La précision de la méthode augmente à mesure que les deux points sont éloignés, mais un déplacement d'au moins 5 % de l'étendue suffit à effectuer le calcul. La plupart des procédés de niveau tolèrent un petit réglage manuel de cette nature. Si le procédé utilisé ne le permet pas, l'approche théorique est alors la seule possible.

1. Déterminer toutes les informations possibles sur la configuration matérielle du 249 : type du 249, sens de montage (contrôleur à droite ou à gauche du plongeur), matériau du tube de torsion et épaisseur de la paroi, volume, poids, longueur du plongeur et longueur de la tige. (La longueur de la tige d'entraînement ne correspond pas à la longueur de la tige de suspension, mais à la distance horizontale entre la ligne médiane du plongeur et la ligne médiane du tube de torsion.) Obtenir également des informations sur le procédé : densités des fluides, température et pression du procédé. (La pression est utilisée à titre de rappel, afin de prendre en considération la densité d'une phase gazeuse supérieure, ce qui est probable à des pressions plus élevées.)
2. Lancer la configuration de l'instrument et renseigner les diverses données aussi précisément que possible. Régler les *valeurs de la plage* (LRV, URV) sur les valeurs PV pour lesquelles on souhaite une sortie de respectivement 4 mA et 20 mA. Par exemple, 0 et 14 in. sur un plongeur de 14 in.
3. Installer et coupler le procédé actuel. Il n'est pas nécessaire d'effectuer la procédure de saisie du zéro, car cette procédure sauvegarde l'angle actuel du tube de torsion en condition de flottaison nulle, cela ne sera donc pas précis.
4. À l'aide des informations sur le type et le matériau du tube de torsion, trouver la valeur théorique pour le couple composite ou utile du tube (se reporter au supplément du manuel d'instructions intitulé Simulation des conditions du procédé pour l'étalonnage des contrôleurs et des transmetteurs Fisher pour les informations relatives aux valeurs théoriques de couple du tube de torsion), et stocker les valeurs dans la mémoire de l'instrument. La valeur peut être accédée en sélectionnant *Configure* > *Manual Setup* > *Sensor* > *Torque Tube* > *Change Torque Rate*.
5. Si la température de procédé dévie de façon significative de la température ambiante, utiliser un facteur de correction interpolé grâce à des tables de module normalisé de rigidité théorique. Multiplier le couple théorique par le facteur de correction avant de saisir les données. Le gain devrait maintenant être exact à 10 % près, tout du moins pour les tubes de torsion courts à paroi standard. (Pour des tubes de torsions de longueur supérieure [249K, L, N] avec une paroi mince et une extension isolant thermique, les valeurs théoriques sont beaucoup moins précises, car les chemins mécaniques dévient considérablement par rapport aux variations linéaires.)

Remarque

Des tables contenant des informations concernant l'effet de la température sur les tubes de torsion sont proposées dans le supplément du manuel d'instructions intitulé Simulation des conditions du procédé pour l'étalonnage des contrôleurs et des transmetteurs Fisher (D103066X012), disponible auprès d'un bureau commercial d'Emerson Process Management ou sur www.fisher.com.

6. Évaluer la condition actuelle du procédé par le hublot de regard ou les orifices de prélèvement. Effectuer un étalonnage par ajustage du zéro et reporter la valeur dans les unités PV choisies pour le procédé.
7. Il devrait maintenant être possible de passer en contrôle automatique. Si, au cours du temps, les observations indiquent que l'instrument affiche une déviation de 1,2 fois la lecture du hublot de regard, à titre d'exemple, il est possible de diviser le couple stocké du tube de torsion par 1,2 et transmettre la nouvelle valeur à l'instrument. Effectuer alors un nouvel étalonnage par ajustage du zéro, et observer les résultats pendant une autre période pour vérifier s'il faut apporter ou non d'autres ajustements.

Schémas

Cette section comprend des schémas de boucle nécessaire pour le câblage d'installation de sécurité intrinsèque. Pour toute question, contacter un bureau commercial d'Emerson Process Management.

Figure 13. Schéma de boucle CSA

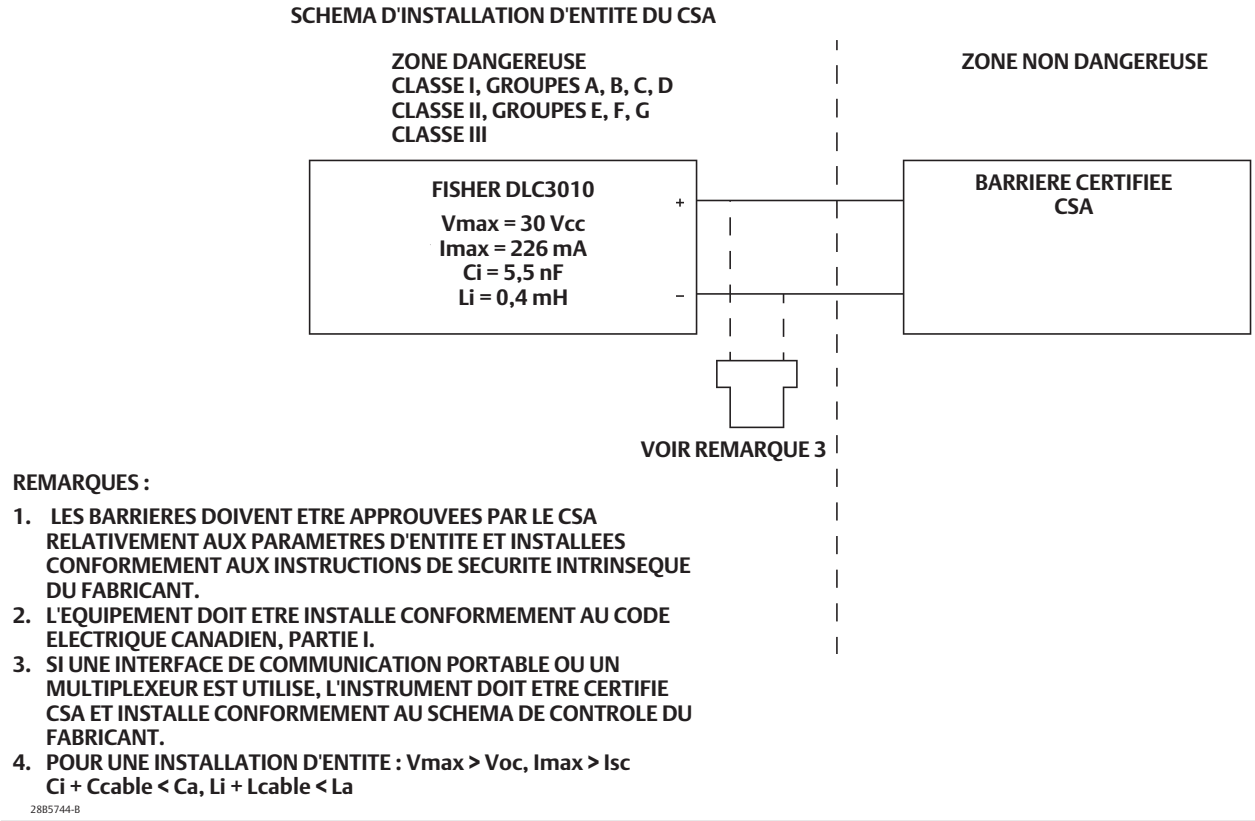
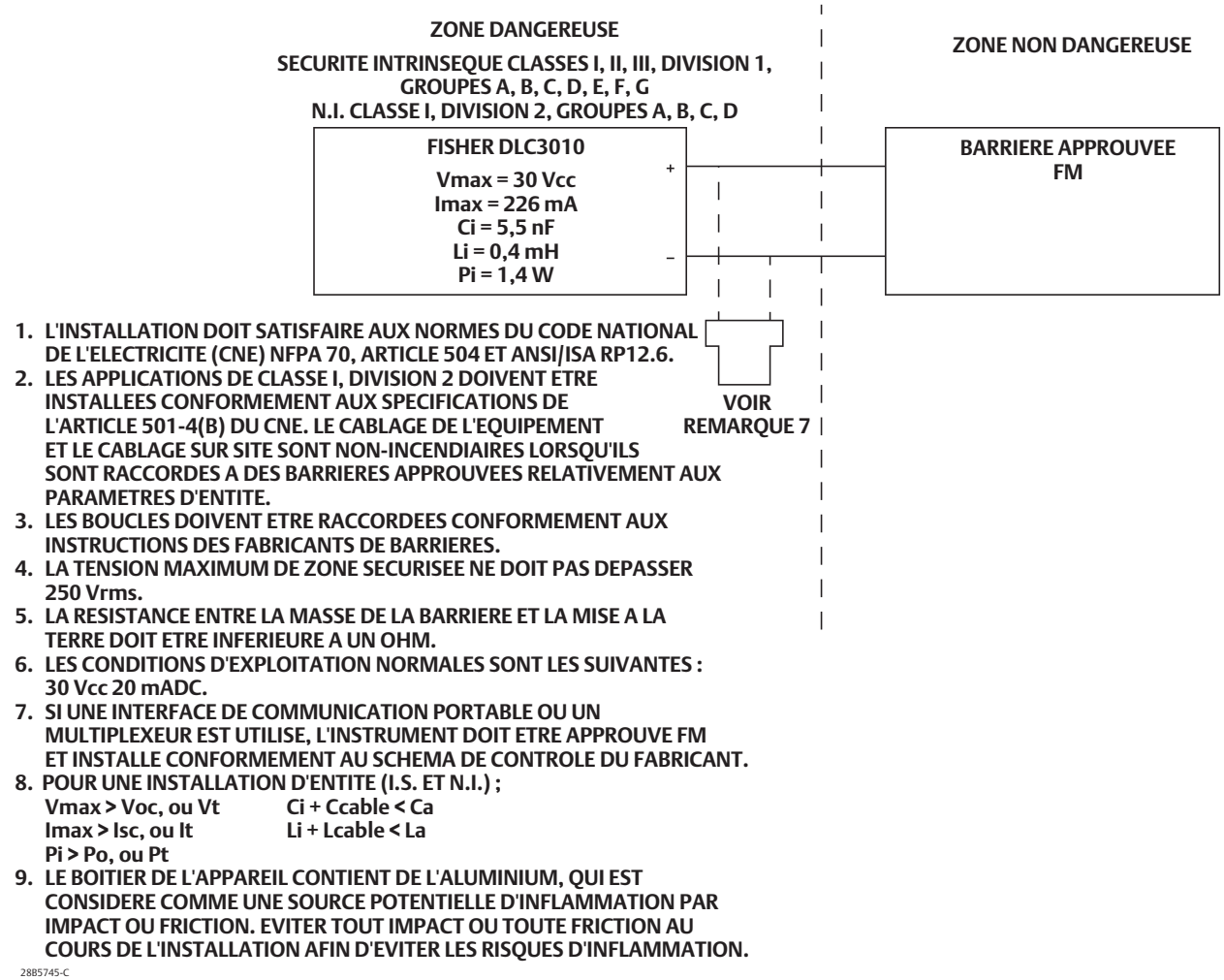

SCHEMA D'INSTALLATION D'ENTITE DU CSA
ZONE DANGEREUSE
CLASSE I, GROUPES A, B, C, D
CLASSE II, GROUPES E, F, G
CLASSE III
ZONE NON DANGEREUSE
FISHER DLC3010
Vmax = 30 Vcc
Imax = 226 mA
Ci = 5,5 nF
Li = 0,4 mH
+
–
BARRIERE CERTIFIEE
CSA
VOIR REMARQUE 3
REMARQUES :
1. LES BARRIERES DOIVENT ETRE APPROUVEES PAR LE CSA RELATIVEMENT AUX PARAMETRES D'ENTITE ET INSTALLEES CONFORMEMENT AUX INSTRUCTIONS DE SECURITE INTRINSEQUE DU FABRICANT.
2. L'EQUIPEMENT DOIT ETRE INSTALLE CONFORMEMENT AU CODE ELECTRIQUE CANADIEN, PARTIE I.
3. SI UNE INTERFACE DE COMMUNICATION PORTABLE OU UN MULTIPLEXEUR EST UTILISE, L'INSTRUMENT DOIT ETRE CERTIFIE CSA ET INSTALLE CONFORMEMENT AU SCHEMA DE CONTROLE DU FABRICANT.
4. POUR UNE INSTALLATION D'ENTITE : Vmax > Voc, Imax > Isc
Ci + Ccable < Ca, Li + Lcable < La
28B5744-B

Figure 14. Schéma de boucle FM


ZONE DANGEREUSE
SECURITE INTRINSEQUE CLASSES I, II, III, DIVISION 1, GROUPES A, B, C, D, E, F, G
N.I. CLASSE I, DIVISION 2, GROUPES A, B, C, D
ZONE NON DANGEREUSE
FISHER DLC3010
Vmax = 30 Vcc
Imax = 226 mA
Ci = 5,5 nF
Li = 0,4 mH
Pi = 1,4 W
+
–
BARRIERE APPROUVEE FM
VOIR REMARQUE 7
1. L'INSTALLATION DOIT SATISFAIRE AUX NORMES DU CODE NATIONAL DE L'ELECTRICITE (CNE) NFPA 70, ARTICLE 504 ET ANSI/ISA RP12.6.
2. LES APPLICATIONS DE CLASSE I, DIVISION 2 DOIVENT ETRE INSTALLEES CONFORMEMENT AUX SPECIFICATIONS DE L'ARTICLE 501-4(B) DU CNE. LE CABLAGE DE L'EQUIPEMENT ET LE CABLAGE SUR SITE SONT NON-INCENDIAIRES LORSQU'ILS SONT RACCORDES A DES BARRIERES APPROUVEES RELATIVEMENT AUX PARAMETRES D'ENTITE.
3. LES BOUCLES DOIVENT ETRE RACCORDEES CONFORMEMENT AUX INSTRUCTIONS DES FABRICANTS DE BARRIERES.
4. LA TENSION MAXIMUM DE ZONE SECURISEE NE DOIT PAS DEPASSER 250 Vrms.
5. LA RESISTANCE ENTRE LA MASSE DE LA BARRIERE ET LA MISE A LA TERRE DOIT ETRE INFERIEURE A UN OHM.
6. LES CONDITIONS D'EXPLOITATION NORMALES SONT LES SUIVANTES : 30 Vcc 20 mADC.
7. SI UNE INTERFACE DE COMMUNICATION PORTABLE OU UN MULTIPLEXEUR EST UTILISE, L'INSTRUMENT DOIT ETRE APPROUVE FM ET INSTALLE CONFORMEMENT AU SCHEMA DE CONTROLE DU FABRICANT.
8. POUR UNE INSTALLATION D'ENTITE (I.S. ET N.I.) ;
Vmax > Voc, ou Vt Ci + Ccable < Ca
Imax > Isc, ou It Li + Lcable < La
Pi > Po, ou Pt
9. LE BOITIER DE L'APPAREIL CONTIENT DE L'ALUMINIUM, QUI EST CONSIDERE COMME UNE SOURCE POTENTIELLE D'INFLAMMATION PAR IMPACT OU FRICTION. EVITER TOUT IMPACT OU TOUTE FRICTION AU COURS DE L'INSTALLATION AFIN D'EVITER LES RISQUES D'INFLAMMATION.
28B5745-C

Spécifications

Les spécifications des contrôleurs numériques de niveau DLC3010 sont indiquées dans le tableau 6. Les spécifications des capteurs 249 sont indiquées dans le tableau 8.

Tableau 6. Spécifications du contrôleur numérique de niveau DLC3010

Configurations disponibles

Montage sur capteurs 249 avec ou sans cage. Voir les tableaux 11 et 12 ainsi que la description du capteur.

Fonction : Transmetteur

Protocole de communication : HART

Signal d'entrée

Niveau, Interface ou Densité : Le mouvement rotatif de l'axe du tube de torsion est proportionnel à des modifications de niveau de liquide, de niveau d'interface et de densité, modifiant la flottaison d'un plongeur.

Température du procédé : Interface pour un thermomètre à résistance en platine RTD de 100 ohm, 2 ou 3 fils, afin de surveiller la température du procédé ou pour une température définie par l'utilisateur, en option, pour compenser les changements de densité.

Signal de sortie

Analogique : 4 à 20 milliampères en courant continu (■ en action directe, une hausse du niveau, de l'interface ou de la densité fait croître la sortie ; ou ■ en action inverse, une hausse du niveau, de l'interface ou de la densité fait décroître la sortie)

Saturation supérieure : 20,5 mA
Saturation inférieure : 3,8 mA
Alarme haute : 22,5 mA
Alarme basse : 3,7 mA

Seule une des définitions d'alarme haute/basse ci-dessus est disponible pour une configuration donnée. Conforme NAMUR NE 43 lorsque l'alarme haute est sélectionnée.

Numérique : HART 1 200 Baud FSK (entrée des changements de fréquence).

Les exigences d'impédance HART doivent être respectées afin de permettre la communication. L'impédance totale de dérivation aux connexions de l'instrument maître (à l'exception de l'impédance maître et transmetteur) doit se situer entre 230 et 1 100 ohms. L'impédance de réception HART du transmetteur est définie comme suit :
Rx : 42K ohms et *Cx* : 14 nF

Remarquer qu'en configuration point à point, des signaux analogiques et numériques sont disponibles. Il est possible de demander des informations, sous forme numérique, à l'instrument, ou de le placer en mode rafale pour qu'il transmette lui-même des informations sur le procédé, sans avoir été sollicité. En mode multipoint, le courant de sortie est fixé à 4 mA et seule la communication numérique est disponible.

Performance

Critères de performance	Contrôleur numérique de niveau DLC3010(1)	Avec capteur 249W NPS 3 et un plongeur de 14 in.	Autres capteurs de la série 249
Linéarité indépendante	± 0,25 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie	± 0,8 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie	± 0,5 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie
Hystérésis	< 0,2 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie	- - -	- - -
Répétabilité	± 0,1 % de la sortie de pleine échelle	± 0,5 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie	± 0,3 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie
Bande morte	< 0,05 % de l'étendue d'échelle du signal d'entrée	- - -	- - -
Hystérésis + bande morte	- - -	< 1,0 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie	< 1,0 % de l'étendue d'échelle du signal de sortie

REMARQUE : A l'étendue d'échelle maximale programmée, conditions de référence.
1. Pour des rotations du levier en entrée.

Avec une bande proportionnelle utile (PB) < 100 %, la linéarité, la bande morte, la répétabilité, les effets de l'alimentation et l'impact de la température ambiante sont potentiellement réduites par un facteur de (100 %/PB)

Influences sur le fonctionnement

Effets de l'alimentation : Variations de sortie de < ± 0,2 % de l'échelle pleine lorsque l'alimentation fluctue entre les tensions minimale et maximale spécifiées.

Protection de tension transitoire : Les bornes de la boucle sont protégées par un suppresseur de tension transitoire. Voici ses spécifications :

Forme d'impulsion		Max V_{CL} (Tension de serrage) (V)	Max I_{PP} (Courant crête d'impulsion) (A)
Temps de montée (µs)	Décroissance à 50 % (µs)		
10	1 000	93,6	16
8	20	121	83

Remarque : µs = microseconde

Température ambiante : L'effet combiné de la température sur le zéro et l'étendue (ou plage), sans le capteur 249, est inférieur à 0,03 % de l'échelle pleine par degré Kelvin au-delà de la plage de fonctionnement de -40 à 80 °C (-40 to 176 °F)

Température de procédé : La température de procédé affecte le couple. La densité du procédé est aussi altérée par la température de procédé.

Densité de procédé : La sensibilité aux erreurs de connaissance de la densité de procédé est proportionnelle à la différence de densité de l'étalonnage. Si la différence de densité est de 0,2, une erreur de 0,02 en unités de densité, sur la connaissance de la densité du fluide procédé, représente 10 % de l'étendue.

- suite -

Tableau 6. Spécifications du contrôleur numérique de niveau DLC3010 (suite)

Compatibilité électromagnétique

Respecte les normes EN 61326-1:2013 et EN 61326-2-3:2006

Immunité - pour les sites industriels, voir Tableau 2 d'EN 61326-1 et Tableau AA.2 d'EN 61326-2-3. La performance est représentée dans le tableau 7 ci-dessous.

Emissions - Classe A

Classification de l'équipement ISM : Groupe 1, Classe A

Caractéristiques d'alimentation (voir la figure 10)

12 à 30 Vcc ; 22,5 mA

L'instrument comporte une protection contre les inversions de polarité.

Une tension en courant constant minimale de 17,75 V est requise pour garantir la communication HART.

Compensation

Compensation du convertisseur : à température ambiante
Compensation du paramètre densité : pour la température de procédé (nécessite des tables fournies par l'utilisateur)
Compensation manuelle : possible pour le couple du tube à la température de procédé cible

Moniteurs numériques

Lié au signal d'alarme analogique réglable par cavalier Hi (défaut usine) ou Lo :
Convertisseur de position du tube de torsion : signal d'entraînement et signal de consigne raisonnable
Alarmes configurables par l'utilisateur : alarmes de limites de procédé Hi-Hi et Lo-Lo

Via HART uniquement :
Signal de consigne raisonnable RTD : RTD en place
Moniteur de temps disponible du processeur.
Moniteur d'écriture restante en mémoire permanente.
Alarmes configurables par l'utilisateur : alarmes de limites Hi et Lo de procédé, alarmes de limites de température de procédé Hi et Lo, et alarmes de limites de température de composants électroniques Hi et Lo

Diagnostic

Diagnostic de courant de boucle en sortie.
Diagnostic d'appareil de mesure LCD.
Mesure de densité en un point en mode niveau : utilisé pour mettre à jour le paramètre de densité et améliorer ainsi les mesures de procédé
Capacité de traçage du signal numérique : en examinant les variables d'anomalies et
la capacité basique d'établir des tendances pour PV, TV et SV.

Indications de l'indicateur LCD

L'affichage LCD indique la sortie analogique sur un graphe à barres d'échelle en pourcentage. L'affichage peut également être configuré pour afficher :

Unités de mesure des variables de procédé seulement.
Plage en pourcentage seulement.
Plage en pourcentage alternant avec variable de procédé ou *Variable de procédé, alternant avec température de procédé (ainsi que la rotation d'arbre pilote en degrés).*

Classification électrique

Degré de pollution IV, Catégorie de surtension II conformément aux termes de la norme CEI 61010 clause 5.4.2 d

Zone dangereuse :

CSA - Sécurité intrinsèque, antidéflagrant, Division 2, protection contre les coups de poussière

FM - Sécurité intrinsèque, antidéflagrant, non incendiaire, protection contre les coups de poussière

ATEX - Sécurité intrinsèque, type n, ignifuge

IECEx - Sécurité intrinsèque, type n, ignifuge

Pour de plus amples informations, se reporter aux certifications de zones dangereuses et aux instructions spéciales pour une utilisation en toute sécurité dans les zones dangereuses de la section Installation, qui débutent à la page 5.

Boîtier électrique :

CSA - Type 4X

FM - NEMA 4X

ATEX - IP66

IECEx - IP66

Autres homologations/certifications

CUTR - Customs Union Technical Regulations (Règlementation technique de l'Union douanière) (Russie, Kazakhstan, Biélorussie et Arménie)

INMETRO - National Institute of Metrology, Standardization, and Industrial Quality (Brésil)

KGS - Korea Gas Safety Corporation (Corée du Sud)

NEPSI - National Supervision and Inspection Centre for Explosion Protection and Safety of Instrumentation (Chine)

PESO CCOE - Petroleum and Explosives Safety Organisation - Chief Controller of Explosives (Inde)

TIIS - Technology Institution of Industrial Safety (Japon)

Contacter un bureau commercial d'Emerson Process Management pour les informations spécifiques relatives aux classifications/certifications

- suite -

Tableau 6. Spécifications du contrôleur numérique de niveau DLC3010 (suite)

Différence de densité minimale

Avec une rotation nominale d'axe du tube de torsion de 4,4 degrés pour un changement de niveau de liquide de 0 à 100 pour cent (densité = 1), le contrôleur numérique de niveau peut être réglé de façon à utiliser toute la plage du signal de sortie pour une plage d'entrée de 5 % de l'étendue nominale du signal d'entrée. Cela est équivalent à une différence de densité minimale de 0,05, avec des plongeurs de volume standard.

Voir les spécifications des capteurs 249 pour connaître les volumes des plongeurs standard ainsi que les tubes de torsion à paroi standard. Le volume standard pour 249C et 249CP est de ~980 cm^3 (60 $in.^3$), dans la plupart des autres cas, les volumes standard sont de ~1 640 cm^3 (100 $in.^3$).

Un fonctionnement à une bande proportionnelle de 5 % dégrade la précision d'un facteur 20. Utiliser un tube de torsion à paroi mince ou doubler le volume du plongeur, doublera approximativement la bande proportionnelle efficace. Lorsque la bande proportionnelle du système passe en dessous de 50 %, il faut envisager de changer le plongeur ou le tube de torsion si l'on veut préserver une précision élevée.

Positions de montage

Les contrôleurs numériques de niveau peuvent être montés à droite ou à gauche du plongeur, comme indiqué sur la figure 5.

L'orientation de l'instrument est habituellement telle que la trappe d'accès du manchon est placée au fond, cela afin de permettre une vidange correcte de la chambre du levier et du compartiment de câblage et de limiter l'effet gravitationnel sur le levier. Si l'utilisateur installe une vidange d'un autre type et qu'une faible perte est acceptable, l'instrument peut être monté autour de l'axe pilote, à des positions séparées de 90 degrés. L'affichage LCD peut être lui aussi tourné par paliers de 90 degrés pour cet usage.

Matériaux de construction

Boîtier et couvercle : alliage aluminium et cuivre basse teneur
Intérieur : acier plaqué, aluminium et acier inoxydable ; cartes imprimées encapsulées ; aimants fer bore néodyme

Raccordements électriques

Deux entrées de câble internes 1/2-14 NPT ; une à la base et l'autre au dos du boîtier à bornes. Adaptateur M20 disponible.

Options

■ Isolant thermique. Voir description dans les informations relatives à la commande. ■ Supports pour plongeurs Masoneilan™, Yamatake et Foxboro™/Eckhardt disponibles. ■ Rapport de validation de performances disponible (EMA uniquement) pour les instruments montés en usine sur un capteur de la série 249. ■ Etalonnage en usine : disponible pour les instruments montés en usine sur un capteur de la série 249, lorsque l'application, la température de procédé et les densités sont connues. ■ Dispositif compatible avec un indicateur à distance spécifique à l'utilisateur.

Limites de fonctionnement

Température du procédé : Voir le tableau 9 et la figure 8
Température ambiante et humidité : Voir ci-dessous

Etats	Limites normales(1,2)	Limites de transport et de stockage	Référence nominale
Température ambiante	- 40 à 80 °C (- 40 à 176 °F)	- 40 à 85 °C (- 40 à 185 °F)	25 °C (77 °F)
Humidité relative ambiante	0 à 95 %, (sans condensation)	0 à 95 %, (sans condensation)	40 %

Tenue en pression en altitude
Jusqu'à 2 000 mètres (6 562 feet)

Poids

Moins de 2,7 kg (6 lb)

REMARQUE : Les conditions spécialisées des instruments sont définis dans la norme ANSI/ISA Standard 51.1 - Terminologie des instruments de procédé.
1. L'affichage LCD ne sera peut être pas lisible en dessous de - 20 °C (-4 °F).
2. Contacter un bureau commercial d'Emerson Process Management ou un ingénieur spécialisé si des températures supérieures à ces limites sont requises.

Tableau 7. Synthèse des résultats CEM : Immunité

Port	Phénomène	Norme de base	Niveau de test	Critères de performances(1)(2)
Boîtier	Décharge électrostatique (DES)	CEI 61000-4-2	Contact 4 kV Air 8 kV	A
	Champ électromagnétique rayonné	CEI 61000-4-3	80 à 1 000 MHz à 10 V/m avec 1 kHz AM à 80 % 1 400 à 2 000 MHz à 3 V/m avec 1 kHz AM à 80 % 2 000 à 2 700 MHz à 1 V/m avec 1 kHz AM à 80 %	A
	Champ magnétique de fréquence industrielle nominale	CEI 61000-4-8	60 A/m à 50 Hz	A
Signal/contrôle E/S	Rafale	CEI 61000-4-4	1 kV	A
	Ondes de choc	CEI 61000-4-5	1 kV (ligne à la masse uniquement, chacune)	B
	Radio-fréquences transmises par conduction	CEI 61000-4-6	150 kHz à 80 MHz à 3 Vrms	A

Remarque : Le câblage RTD doit être d'une longueur inférieure à 3 mètres (9,8 feet)
1. A = Aucune dégradation durant les essais. B = Dégradation temporaire durant les essais, mais rétablissement automatique. Limite de spécification = +/- 1 % de la plage.
2. La communication HART a été considérée comme non adaptée au procédé et elle est utilisée essentiellement à des fins de configuration, d'étalonnage et de diagnostic.

Tableau 8. Spécifications du capteur 249

Signal d'entrée

Niveau de liquide ou niveau d'interface de liquide à liquide : De 0 à 100 % de la longueur du plongeur
Densité : De 0 à 100 % de la modification de la force de déplacement obtenue avec un volume de plongeur donné - les volumes standard sont de ■ 980 cm^3 (60 $in.^3$) pour les capteurs 249C et 249CP et de ■ 1 640 cm^3 (100 $in.^3$) pour la plupart des autres capteurs ; autres volumes disponibles en fonction du type de capteur

Longueurs des plongeurs de capteur

Voir les notes de bas de page des tableaux 11 et 12

Pressions de fonctionnement des capteurs

Conformes aux pressions/températures nominales ANSI en vigueur pour les différents types de capteurs indiqués dans les tableaux 11 et 12

Types de raccordement de capteur en cage

Les cages sont disponibles avec une large gamme de types de raccordement afin de faciliter l'installation sur des cuves ; les types de raccordement à égalisation sont numérotés et indiqués dans la figure 15.

Positions de montage

La plupart des capteurs de niveau en cage comportent une tête tournante. La tête peut être tournée à 360 degrés dans l'une des huit positions, comme indiqué sur la figure 5.

Matériaux de construction

Voir les tableaux 10, 11 et 12

Température ambiante de fonctionnement

Voir le tableau 9
Pour les plages de température ambiante et l'utilisation d'un isolant thermique en option, voir la figure 8.

Options

■ Isolant thermique, voir description dans les informations relatives à la commande ■ Tube de niveau pour des pressions de 29 bar à 232 °C (420 psig à 450 °F), et ■ Verre réfléchissant pour applications à température et pression élevées

Tableau 9. Températures de procédé autorisées selon les matériaux périphériques 249 de détection de pression courants

MATERIAU	TEMPERATURE DU PROCEDE	
	Min.	Max.
Fonte	-29 °C (-20 °F)	232 °C (450 °F)
Acier	-29 °C (-20 °F)	427 °C (800 °F)
Acier inoxydable	-198 °C (-325 °F)	427 °C (800 °F)
N04400	-198 °C (-325 °F)	427 °C (800 °F)
Graphite laminé/joints acier inoxydable	-198 °C (-325 °F)	427 °C (800 °F)
N04400/Joints PTFE	-73 °C (-100 °F)	204 °C (400 °F)

Tableau 10. Matériaux du plongeur et du tube de torsion

Pièce	Matériau standard	Autres matériaux
Plongeur	Inox 304	Acier inoxydable 316, N10276, N04400, plastique et alliages spéciaux
Tige du plongeur, support d'entraînement, bielle et entraînement	Inox 316	N10276, N04400, autres aciers inoxydables austénitiques et alliages spéciaux
Torque Tube (Tube de torsion)	N05500(1)	Acier inoxydable 316, N06600, N10276

1. N05500 n'est pas recommandé pour les applications de torsion au-dessus de 232 °C (450 °F). Contacter un bureau commercial d'Emerson Process Management ou un ingénieur spécialisé si des températures supérieures à ces limites sont requises.

Tableau 11. Capteurs en cage à plongeur(1)

ORIENTATION DU TUBE DE TORSION	CAPTEUR	MATERIAU DE CAGE, TETE ET BRAS DE TUBE DE TORSION STANDARD	RACCORDEMENT A EGALISATION		PRESSION NOMINALE(2)
			Type	Taille (NPS)	
Bras de tube de torsion rotatif en fonction des raccordements à égalisation	249(3)	Fonte	Vissé	1-1/2 ou 2	CL125 ou CL250
			A brides	2	
	249B, 249BF(4)	Acier	A vis ou emboîtement soudé en option	1-1/2 ou 2	CL600
			Bride à face surélevée ou pour joint annulaire type RTJ en option	1-1/2	CL150, CL300 ou CL600
				2	CL150, CL300 ou CL600
	249C(3)	Acier inoxydable 316	Vissé	1-1/2 ou 2	CL600
			Bride à face surélevée	1-1/2	CL150, CL300 ou CL600
				2	CL150, CL300 ou CL600
	249K	Acier	Bride à face surélevée ou pour joint annulaire type RTJ en option	1-1/2 ou 2	CL900 ou CL1500
	249L	Acier	Face usinée (joint annulaire)	2(5)	CL2500

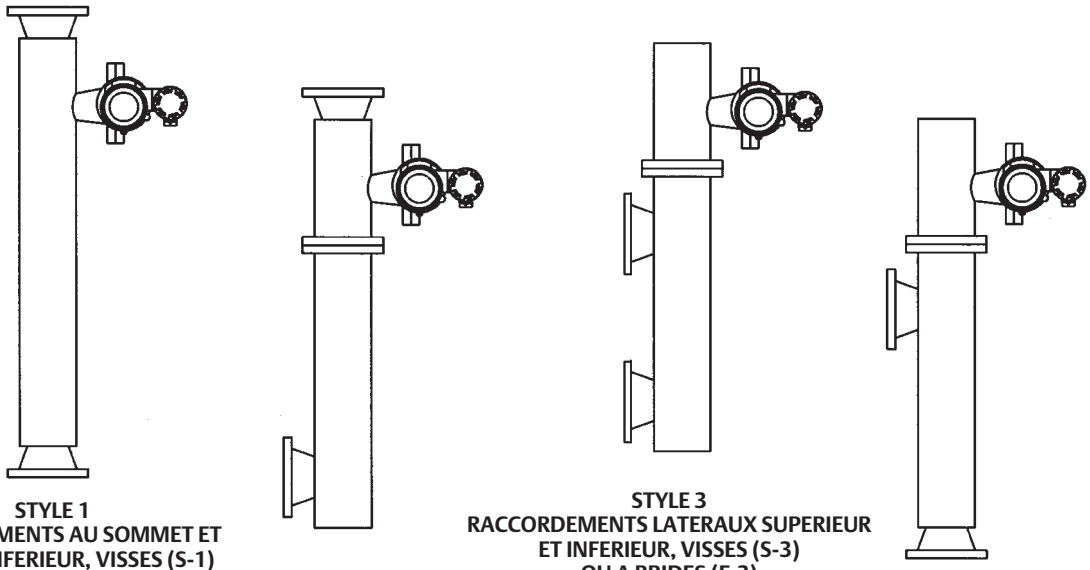
1. Longueurs standard des plongeurs pour tous les modes (sauf 249) : 14, 32, 48, 60, 72, 84, 96, 108 et 120 in. Le 249 utilise un plongeur d'une longueur de 14 ou 32 in.
2. Raccords à brides DIN disponibles en EMA (Europe, Moyen-Orient et Afrique).
3. Non disponibles en EMA.
4. 249BF disponible en EMA uniquement. Disponible également en tailles EN DN 40 avec des tailles de brides PN 10 à PN 100 et DN 50 pour des brides PN 10 à PN 63.
5. La connexion au sommet est une bride pour joint annulaire type NPS 1, pour des modes de raccordement F1 et F2.

Tableau 12. Capteurs à plongeur sans cage(1)

Montage	Capteur	Matériau standard de tête(2), de corps de plaquettes(6) et de bras de tube de torsion	Raccordement à brides (Taille)	Pression nominale(3)
Montage au sommet de la cuve	249BP(4)	Acier	joint NPS 4, à face surélevée ou annulaire en option	CL150, CL300 ou CL600
			NPS 6 ou 8, à face surélevée	CL150 ou CL300
	249CP	Inox 316	NPS 3, à face surélevée	CL150, CL300 ou CL600
	249P(5)	Acier ou acier inoxydable	joint NPS 4, à face surélevée ou annulaire en option	CL900 ou CL500 (EN PN 10 à DIN PN 250)
			NPS 6 ou 8, à face surélevée	CL150, CL300, CL600, CL900, CL1500, ou CL2500
Montage sur le côté de la cuve	249VS	WCC (acier), LCC (acier) ou CF8M (inox 316)	Pour NPS 4, à face surélevée ou à face plate	CL125, CL150, CL250, CL300, CL600, CL900, ou CL1500 (EN PN 10 à DIN PN 160)
		WCC, LCC, ou CF8M	Pour NPS 4 extrémité soudée bout à bout, XXS	CL2500
Montage sur sommet de la cuve ou sur une cage fournie par le client	249W	WCC ou CF8M	Pour NPS 3, à face surélevée	CL150, CL300 ou CL600
		LCC ou CF8M	Pour NPS 4, à face surélevée	CL150, CL300 ou CL600

1. Longueurs standard des plongeurs : 14, 32, 48, 60, 72, 84, 96, 108 et 120 in.
2. Inutilisé avec des capteurs montés latéralement.
3. Raccords à brides EN disponibles en EMA (Europe, Moyen-Orient et Afrique).
4. Non disponibles en EMA.
5. Type 249P disponible en EMA uniquement.
6. Corps de plaquettes uniquement pour Type 249W.

Figure 15. Numéros des modes de raccordement à égalisation



STYLE 1
RACCORDEMENTS AU SOMMET ET LATERAL INFERIEUR, VISSES (S-1) OU A BRIDES (F-1)

STYLE 2
RACCORDEMENTS AU SOMMET ET LATERAL INFERIEUR, VISSES (S-2) OU A BRIDES (F-2)

STYLE 3
RACCORDEMENTS LATERAUX SUPERIEUR ET INFERIEUR, VISSES (S-3) OU A BRIDES (F-3)

STYLE 4
RACCORDEMENTS LATERAL SUPERIEUR ET PAR LE FOND, VISSES (S-4) OU A BRIDES (F-4)

28B5536-1
B1820-2

Pictogrammes apposés sur l'instrument

Pictogramme	Description	Emplacement sur l'instrument
	Verrouillage du levier	Poignée
	Déverrouillage du levier	Poignée
	Terre	Logement de boîtier à bornes
	National Pipe Thread (NPT)	Logement de boîtier à bornes
T	Test	À l'intérieur du boîtier à bornes
+	Positif	À l'intérieur du boîtier à bornes
–	Négatif	À l'intérieur du boîtier à bornes
RS	Connexion RTD	À l'intérieur du boîtier à bornes
R1	Connexion RTD 1	À l'intérieur du boîtier à bornes
R2	Connexion RTD 2	À l'intérieur du boîtier à bornes

Ni Emerson, ni Emerson Process Management, ni aucune de leurs entités affiliées n'assument quelque responsabilité que ce soit quant au choix, à l'utilisation ou à la maintenance d'un quelconque produit. La responsabilité du choix, de l'utilisation et de la maintenance d'un produit incombe à l'acquéreur et à l'utilisateur final.

Fisher et FIELDVUE sont des marques qui appartiennent à l'une des sociétés de l'unité commerciale d'Emerson Process Management d'Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson et le logo Emerson sont des marques de commerce et de service d'Emerson Electric Co. HART est une marque déposée appartenant à FieldComm Group. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Le contenu de cette publication n'est présenté qu'à titre informatif et bien que les efforts aient été faits pour s'assurer de la véracité des informations offertes, celles-ci ne sauraient être considérées comme une ou des garanties, tacites ou expresses, des produits ou services décrits par les présentes, ni une ou des garanties quant à l'utilisation ou à l'applicabilité desdits produits et services. Toutes les ventes sont régies par nos conditions générales, disponibles sur demande. Nous nous réservons le droit de modifier ou d'améliorer la conception ou les spécifications desdits produits à tout moment et sans préavis.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

© 2005, 2015 Fisher Controls International LLC. Tous droits réservés.